نموذج ترخيص

أنا الطالب : ميسون مازن محمد شاهين أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

أثر مقترح مشروع الباص السريع للمحور الاول - شارع الملكة رانيا العبدالله - على التصميم الحضري

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: ميسون مازن محمد شاهين

التوقيع:

التاريخ: ٢٩/١٢/٢٠١٤

أثر مقترح مشروع الباص السريع للمحور الأول – شارع الملكة رانيا العبدالله – على التصميم الحضري

إعداد

مهند مازن شاهين

المشرف

الأستاذ الدكتور سامر أبو غزالة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية

كلية الدراسات العليا

الجامعة الاردنية

كانون الأول – 2014

نوقشت هذه الرسالة / الأطروحة (أثر مقترح مشروع الباص السريع للمحور الأول – شارع الملكة رانيا العبدالله – على التصميم الحضري) وأجيزت بتاريخ 11/ 12/ 2014.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتور سامر محمد أبو غزالة ، مشرفاً أستاذ – التصميم الحضري	------------------------------
الدكتور نبيل يوسف الكردي ، عضوا أستاذ مساعد – إسكان وتطوير حضري	------------------------------
الدكتور وائل وليد الأزهري ، عضوا أستاذ مساعد – تصميم معماري بإستخدام الحاسوب	------------------------------
الدكتور موفق ابراهيم حداد ، عضوا أستاذ مساعد – ترميم وصيانة المباني (جامعة البلقاء التطبيقية)	------------------------------

الإهداء

الى خالقي وروح الأمل بداخلي، الى ملهمي بالعيش بطموح وحب، **لله جل جلاله**

الى نبض قلبي، الى الروح الجميلة التي لونت طريقي بألوان الطيف، الى أصدق مشاعر الحب، الى أجمل زهرة غرست بقلبي، الى العطر الأبدي الممزوج بأرق وأحنّ درجات السعادة والتفاؤل، الى القلب الدافئ الغامر بكل ما في الكون من حنان وقوة على مصاعب الحياه

الى أمي حبيبتي

الى من تحمل عناء الحياة ليسعدني، الى من حصد الأشواك عن طريقي لرسم أحلامي، الى أعذب أحاسيس عزفت في ارجاء قلبي، الى القائد المترقب لنجاحي بلهفة وصمت، الى الدعاء الصادق، الى من سيكون سبب لنجاحاتي ليوم مماتي

الى أبي حبيبي

الى الأرواح الجميلة التي أنارت بصيرتي، الأرواح التي علمتني الحب والصبر، الى كل من كان سبب لرسمِ إبتسامةٍ على شفتاي، وسبب لنجاحي، الى الأرواح التي أخذت بيدي وشاركتني قساوة الأيام قبل حلاوتها والى كل من ترك بصمة جميلة على جدران قلبي

الى أحبتي

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله الذي اتم علينا وأنعم من صحة وفضل وتوفيق دائم، ومنحني الفرصة لزيادة علمي ومعرفتي وقدرتي على اتمام هذا العمل المتواضع. وأما بعد ...

يسعدني في هذه الدراسة أن أقدم خالص تقديري وشكري للمشرف على رسالتي الأستاذ الدكتور القدير:**" سامر ابو غزالة "** الذي لطالما قدّم كل ما في وسعه من جهد وتوجيهات سديدة لإنهاء العمل على الدراسة، فجزاه الله خير الجزاء وله كامل الإحترام والتقدير وادامه الله نوراً يزيد دنيانا علماً ومعرفة.

وتبقى الكلمات عاجزة بما ستقدم من عبارات شكر وتقدير لكل من ساندني وأعانني لإنهاء هذه الدراسة صديقاً كان او قريباً، الى كل من اخذ بيدي ودعى لي وتواجد بجانبي فلكم مني جميعاً الحب والاحترام والشكر الجزيل.

كما واتقدم بأرقى آيات الشكر والتقدير الى الذين مهدوا لنا طريق المعرفة والعلم في جامعتنا الفاضلة، الى جميع الأساتذة الكرام، وأخص بالذكر **أعضاء لجنة المناقشة الأفاضل** الذين شرفوني بعلمهم وحضورهم لمناقشة هذه الدراسة.

والحمد لله

الباحث

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الصور

قائمة الملاحق

الملخص

اثر مقترح مشروع الباص السريع للمحور الأول – شارع الملكة رانيا العبدالله – على التصميم الحضري

إعداد

مهند مازن محمد شاهين

المشرف

الأستاذ الدكتور سامر ابو غزالة

تعتبر مواقف الحافلات المرتبطة بمشروع الباص السريع من اهم المكونات المادية المرتبطة بالنسيج الحضري وكأنها جزء لا يتجزأ من التصميم الحضري لأي مدينة، وبناءاً على ذلك جاءت هذه الدراسة لتتناول موضوع التصميم الحضري من النواحي المتعلقة بالنقل العام وبالمواقف المرتبطة بمقترح نظام باص النقل السريع في مدينة عمان، وذلك لما تشهدة مدينة عمان من مشاكل متعلقة بالتصميم الحضري بها، حيث عمدت الدراسة الى بيان لمقترح مشروع باص النقل السريع بإعتبارة واحداً من المؤثرات على التصميم الحضري للمدينة، حيث تم بيان وتوثيق لبعض مواقف الحافلات التي تقع على محور المشروع عبر منطقة معينة - من امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله - حُددت ضمن محور المشروع قبل وبعد تنفيذ المشروع، ومن خلال الجانب العملي ايضاً تم جمع البيانات بعد توزيع استبيان استهدف فيه المستخدمين لمواقف الحافلات الموجودة في منطقة الدراسة وتحليلها عن طريق برنامج التحليل الاحصائي. وتم التطرق الى العديد من الدراسات العالمية السابقة التي تفيد في تحقيق أهداف الدراسة، وتم من خلالهم توضيح نظام باص النقل السريع، ومعرفة العديد من المعلومات التي ساعدت في فهم ماهيته، وكان التدرج وصولاً الى تحليل مواقف منطقة الدراسة الواقعة في شارع الملكة رانيا العبدالله، وصولاً الى نتائج واستنتاجات تفيد في الخروج بتوصيات إرتأت الى ضرورة استمرار المبادرات في تنظيم وتطوير نظام النقل وبالتالي تطوير البنية الحضرية لمدينة عمان ورفع مستوى التحضّر للمجتمع ولأفرادة.

الفصل الأول

1. مقدمة الدراسة

1.1 التمهيد

2.1 مشكلة الدراسة

3.1 أهمية الدراسة

4.1 أهداف الدراسة

5.1 منهجية البحث

6.1 الدراسات السابقة

1.1 التمهيد

بقيت مدينة عمان القديمة محافظة على توازن بين عدد سكانها وحجمها، وتأثرت المدينة كأي مدينة اخرى بالتطور الحاصل بسبب الثورة الصناعية العالمية وكانت معدلات الزيادة فيها معقولة نسبياً حيث بلغ عدد سكان مدينة عمان في عام 1979م ما يقارب 625,000 نسمة والذي ابقى مدينة عمان نوعاً ما في توازن مع التوسع لمناطقها. ومنذ ذلك الحين وحتى يومنا هذا تزايد اعداد سكان مدينة عمان بشكل كبير لأسباب ناتجة عن زيادات اما طبيعية او مفاجئة. وادى سبب زيادة اعداد السكان الى إنشاء امانة عمان الكبرى في عام 1987م للسيطرة على التوسع الذي شهدته المدينة واجزائها، لكن زيادة اعداد سكان المدينة فاق مدى تحمل امانة عمان ذلك الوقت.
(Amman's Urban Fabric, 2004)

وكان دور زيادة اعداد السكان الكبير في مدينة عمان على مدى الثلاثة عقود الماضية او ما يقارب ذلك بالتأثير على التصميم الحضري للمدينة، حيث ظهر اكتظاظ سكاني في بعض المناطق ومناطق اخرى ظهرت بتنظيم عشوائي ولم يتبع نظام المجاورات السكنية في المدينة، ويعود هذا بشكل رئيسي على النمو السريع الذي شهدته المدينة. ومع هذا فقد كان دور امانة عمان كبيراً في طرح المقترحات والمشاريع التي تعمل على تقوية التصميم الحضري في المدينة.

وبما ان تخطيط المواصلات الحضرية يعتبر جزءً لا يتجزأ من تخطيط المدن، فقد كان تركيز امانة عمان الكبرى بالعمل على دراسات لتطوير قطاع المواصلات للحصول على تخطيط حضري يواجه المراحل الصعبه التي تمر بها المدينة. ولا بد من معرفة مدى تأثر التصميم الحضري لمدينة عمان بتخطيط المواصلات لانه يعتبر الوسيلة الوحيدة للتعرف على الخصائص الفراغية لعناصر النسيج العمراني ويعتبر ايضاً من اهم المحددات المتحكمة في مواقع النشاطات الانسانية.

عملت امانة عمان الكبرى على دراسات لمشاريع كثيرة لتنمية مخطط مواصلات حضرية ومن اهم المشاريع التي نالت اهتماماً كثيراً هو مشروع نظام باص النقل السريع والذي يعتبر نظام نقل سريع يعتمد على حافلات ذات سعه كبيره تسير في مسارب خاصة ولها محطات توقف خاصة ايضاً. حيث هدفت امانة عمان الكبرى لتحقيق ثلاثة محاور لشبكة الباص السريع، الاول يبدأ في دوار صويلح وينتهي في المحطة مروراً بالجامعة الاردنية والمدينة الرياضية وشارعي الشهيد والأستقلال، والثاني يبدأ من متحف الاردن قرب مبنى الأمانة في رأس العين وينتهي في المدينة الرياضية مروراً بشارع الأميرة بسمه والدوار الخامس، والثالث يبدأ من المحطة وينتهي عند دوار الجمرك مروراً بشارع اليرموك وميدان الشرق الأوسط.

في هذه الدراسة سنتطرق لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع في مدينة عمان بإعتباره واحداً من المؤثرات على التصميم الحضري للمدينة، ستقوم الدراسة على تحليل لمواقف حافلات حالية وتقييمها بإعتبارها جزء من المناطق الحضرية في مدينة عمان، حيث تقع المواقف ضمن مخطط المحور الأول وستتأثر بمقترح مشروع نظام الباص السريع وسيتم العمل على مقارنة المواقف قبل وبعد تنفيذ المشروع ومدى تأثرها وقابلية الناس وتفاعلهم معها.

2.1 مشكلة الدراسة

في الدراسات التي أجريت مؤخرا من أمانة عمان الكبرى على قطاع النقل والتصميم الحضري كانت الفكرة الرئيسية هي تطوير وتحسين وإيجاد حلول للمشاكل التي تواجه الفراغات الحضرية بالمدينة. فالعديد من المشاريع الحضرية والطرق الجديدة طرحت للدراسة واخرى تم تنفيذها لتقديم حلول للمشاكل التي تواجه المدينة.

ومن هنا تتبين مشكلة هذه الدراسة كونها تتمحور حول موضوعي النقل والتصميم الحضري والمؤثرات الناتجه عنهما، حيث ستقوم الدراسة على تقييم لمواقف الحافلات الواقعة في شارع الملكة رانيا العبدالله بأعتبارها جزءً من الفراغات الحضرية المتأثره من مقترح مشروع نظام باص النقل السريع في مدينة عمان قبل وبعد تنفيذ المشروع، والتوصل لمعرفة سبب الازدحام المروري في شوارع منطقة الدراسة سواء كان بسبب تصميم المواقف ام غير ذلك، كما سيتم العمل على اقتراح حلول وتوصيات.

تعنى هذه الدراسة بمدينة عمان كونها عاصمة المملكة الاردنية الهاشمية إلى جانب الأنشطة والخدمات المتنوعة التي تشكل اساساً في النسيج الحضري للمدينة وما يرافق كل ذلك من خدمات وحركة، إلى جانب سرعة التطور العمراني في المدينة وظهور مشاكل بالنقل والتخطيط والتصميم الحضري في كثير من مناطق المدينة وايضاً إلى جانب النمو المتسارع للعديد من مناطق المدينة دون أن يوازيه تطور مناسب للخدمات.

2.1 أهمية الدراسة

كثير من المدن خُططت وتوسعت بطرق لم تحترم التأثير طويل الامد على المدينة، فمن المهم أن يتم تصميم المدن الجديدة بطريقة حذرة ومتأنية لخدمة سنوات ما بعد التنفيذ. ويستند التصميم الحضري على توفير المساحات المنظمة وعلى توفير وسائل نقل متفاعلة مع المناطق الحضرية لتلبية احتياجات الناس وتوفير لهم ظروف عيش افضل. ولكن للأسف هنالك نقص لما يحتاجة الناس فيما يتعلق بالفراغات الحضرية في بعض مناطق مدينة عمان، وذلك لأنه عندما يكون هناك مساحات حضرية اكثر سيكون هنالك حركة مرور عشوائية مزدحمة وفوضى كما هو الحال في بعض مناطق مدينة عمان.

تتمثل اهمية هذه الدراسة بالتوصل لمعرفة الوضع الحالي لمواقف الحافلات كونها جزء من المناطق الحضرية في مدينة عمان التي يمر بها مخطط مشروع باص النقل السريع قبل و بعد تنفيذ المشروع، وسيكون ذلك عن طريق تقييم الوضع الحالي لبعض مواقف الحافلات الواقعة على المحور الاول لمقترح المشروع كونها جزء من المناطق الحضرية التي ستتأثر مع تنفيذ المشروع، وسيتم العمل ايضاً على اقتراح حلول وتوصيات لصانعي القرار لمساعدتهم في اتخاذ القرارات المناسبة.

3.1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى:

- تقييم مواقف الحافلات كونها جزء من المناطق الحضرية التي يمر بها مخطط مشروع الباص السريع قبل و بعد تنفيذ المشروع.
- التركيز على الجوانب الرئيسية خلال عملية التقييم وذلك للحصول على نتائج لمعرفة مدى فعالية المقترح، مع التركيز على اهمية تطوير الوضع الحالي.

الجوانب الرئيسية التي سيتم التركيز عليها خلال التقييم:

1. جوانب تطوير المدينة والجوانب التنظيمية و التفاعلات الانسانية في الفراغات الحضرية

تعتبر وسائل النقل العام واحدة من اهم الآثار الرئيسية على تطوير التصميم الحضري للمدينة. ورفع مستوى المدينة يرتبط بشكل مباشر مع تحسين وسائل النقل العام، وتصميم المدينة بشكل مترابط ومنتظم يحدد طبيعة العلاقة بين الفراغات الحضرية ووسائل النقل، حيث ان تطور المدينة يكون عن طريق عملية مدروسة مترابطة.

(City planning and Aesthetics, 2009)

2. الجوانب الاقتصادية

المدن هي اساس التنمية الأقتصادية حيث ان النضج الاقتصادي الذي تشهده مجتمعات المناطق الحضرية يكون من خلال توسع المدن وازدياد اعداد سكانها بطرق مدروسة.

(Public transport bus service, 2013)

3. الجوانب البيئية

الجانب البيئي هو جزء من النشاط أو المنتج أو الخدمة التي تتفاعل مع البيئة، ويعتبر من المواضيع المهمة في اي عملية عمرانية مهما كان حجمها الزمني لما تشكله من اهمية في خفض التلوث داخل المحيط الحضري .

(Identifying Environmental Aspects, EMS HQDA Leadership 2002)

4. الازدحام المروري

الازدحامات المرورية ليست متعة لاحد، ولكنها تؤدي الى قتل النقل العام، حيث انه عندما تكون الحافلات عالقة في الازدحامات المرورية هذا يعني انها لن تخضع لجدول زمني محدد وبالتالي هناك المزيد من الناس سوف تنتظر، وهذا ادى الى جعل وسائل النقل العام غير جذابة لفئة كبيرة من الناس. ولا يقتصر تأثير الازدحام المروري فقط على وسائط النقل بل ايضا على الفراغات الحضرية للمدينة. (Knoxville Area Transit Development Plan, 2009)

4.1 منهجية البحث

لتحقيق الأهداف المرجوة فإن منهجية الدراسة ركزّت على محورين رئيسيين، تتلخص في كل مما يلي:

1. المحتوى العام والنظري:

والذي تم من خلاله مناقشة الجوانب التالية:

- التصميم الحضري وكيفية تحققية.
- التعرّف على نظام باص النقل السريع وفهم كافة تفاصيلة.
- معرفة التجارب السابقة مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

يرتكز على توثيق وعرض للوضع الحالي لمواقف الحافلات الموجودة في منطقة الدراسة، وايضاً تم توثيق وعرض لمخططات مواقف مقترح مشروع الباص السريع في منطقة الدراسة.

2. الجزء المحلي والعملي:

والذي تم من خلاله:

- اجراء مقابلات مع مسؤولين ومختصين بمشروع مقترح نظام باص النقل السريع.
- دراسة تفصيلية للوضع الحالي لمواقف منطقة الدراسة وتوثيق وصفي ميداني.
- دراسة تفصيلية لمخططات مواقف مقترح مشروع نظام باص النقل السريع في منطقة الدراسة وتوثيق وصفي.
- تحضير وتوزيع استبيان لمستخدمي مواقف منطقة الدراسة بعد اجراء التوثيق الوصفي المكاني.
- جمع البيانات وتحليلها بإستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS – Statistical Package for the Social Sciences)
- التوصل الى النتائج والإستنتاجات وسرد لعدد من التوصيات كخلاصة للدراسة.

5.1 الدراسات السابقة

يمثل التصميم الحضري في مدينة عمان اليوم جزءاً لا يتجزأ بتصميم منظومة مواصلات حضرية لها، لما تمثله وسائل النقل من اهمية للتفاعل البشري بالمناطق الحضرية للمدينة. وتمثل وسائل النقل الحالية تحدياً هاما لجميع المسؤولين عن تخطيط وتصميم المناطق الحضرية في مدينة عمان حيث تم العمل على اقتراح مشروع نظام باص النقل السريع.

ولفهم مدى وكيفية تأثر النسيج الحضري بتطبيق المشروع سيتم استعراض ثلاثة دراسات سابقة التي من شأنها أن تكون مفيدة لتوضيح ابعاد الدراسة.

1.5.1 " كيف يعمل نظام باص النقل السريع في شوارع المدينة ".

Bus Rapid Transit on City Streets, How Does It Work

- **Levinson, Herbert, (2003), Second Urban Street Symposium Anaheim, New Haven, City College, New York.**

تعرض هذه الدراسة نظام باص النقل السريع من نواحي التصميم و العملية التشغيلية والفعالية وغير ذلك من مناقشة لبعض القضايا التي تخص النظام بالاعتماد على البحوث التي تهدف لتحسين ادائه وغير ذلك من عرض لبعض الأمثلة التوضيحيية التي تبين كيفية استخدام نظام باص النقل السريع والتكاليف المترتبة عليه والفوائد التي يقدمها استخدام النظام.

توضّح هذه الدراسة طرق تصميم، وعمليات التشغيل و مدى فاعلية نظام باص النقل السريع في شوارع المدينة. كما وتبين القضايا الرئيسية المتعلقة بالنظام اعتماداً على البحوث، وغير ذلك من ذكر أمثلة توضيحية لأنظمة وطرق قيد التشغيل، بما في ذلك الاستخدام والتكاليف والفوائد لنظام باص النقل السريع. ومن اهم اجزاء الدراسة انها تبين ان بالتصميم السليم للنظام يمكن تحسين خدمة الحافلة وسرعتها والموثوقية بها كنظام، وغير ذلك من تقليل الآثار السلبية لحركة مرورها بالشوارع، وحركة المشاة.

2.5.1 " دراسة حول ادخال نظام باص النقل السريع في المدن الآسيوية النامية " .

A Study on the Introduction of Bus Rapid Transit System in Asian Developing Cities .

- **Satiennam, Thaned, (2006), Nihon University, Chiba, Japan.**

ان الغرض من هذه الدراسة هو تقديم العديد من الاستراتيجيات التي تدعم تنفيذ نظام باص النقل السريع في المدن الآسيوية النامية، كاستراتيجية الدمج المناسب لنظام شبه العبور السريع مع نظام باص النقل السريع على طول ممرات النظام لتلبية احتياجات تؤدي دور العبور السريع.

فقد تم في هذه الدراسة تقييم استراتيجيات عن طريق تطبيق التنبؤ بالمتطلبات التي يحتاجها النظام التي تؤيد خطة مشروع نظام باص النقل السريع لمدينة بانكوك في تايلاند، حيث تبين ان الاستراتيجيات المقترحة يمكن أن تحسّن بشكل فعّال استخدام نظام باص النقل السريع في بانكوك، وغير ذلك من ظروف حركة المرور والانبعاثات الملوثة للهواء الصادرة عن النظام بأكملة.

3.5.1 " كوريتيبا، منشأ نظام باص النقل السريع ".

Curitiba, the cradle of Bus Rapid Transit

- **Antonio, Lindau, (2011), Universidade Federal, Rio Grande, Sul, Brazil.**

كوريتيبا هي المدينة الوحيدة في البرازيل التي وجهت نموها من خلال دمج وسائل النقل في المناطق الحضرية مع تطوير استخدام الاراضي والحفاظ على البيئة. منذ 1970م قام الاداريين في كوريتيبا بتحقيق ابتكارات مستمرة مع نظام النقل القائم على حافلة في المدينة من خلال الأداء والقدرة لعمل تحسينات على البيئة الحضرية للمدينة، في الاصل، كان ابتكار فكرة فصل نظام الحافلات عن حركة المرور المختلطة لتقديم ممرات خاصة بالحافلات بهدف الحصول على نظام اكثر دقة ولتنظيم افضل، وتم تطوير الممرات لتصبح فكرة عالمية تسمى بنظام باص النقل السريع بحافلات مفصلية ذات دفع مسبق.

وتم تطوير النظام في مدينة كوريتيبا لتقديم حافلات عالية السعة ذات تذاكر الكترونية، وفي عام 2009م تمت ترقية نظام الحافلات المتكامل مرة اخرى مع ادخال ما يسمى بالخط الاخضر،ما يتضمن تشغيل 100% وقود الديزل الحيوي باستخدام حافلات مفصلية، وفي عام 2010م تم التعديل التحديثي على واحد من الممرات الموجودة، وتحسين الاداء ليصبح قريب من أنظمة الميترو.

في هذه الدراسة تم استعراض لنظام باص النقل السريع الخاص بمدينة كوريتيبا وبيان تفاصيلة.

الفصل الثاني

2. التصميم الحضري

1.2 مقدمة الفصل

2.2 تعريف الفراغ الحضري

3.2 التخطيط الحضري

4.2 علم التصميم الحضري

5.2 مكونات الفراغ الحضري

6.2 التصميم الحضري لمدينة عمان

7.2 ملخص الفصل

1.2 مقدمة الفصل

جاء هذا الفصل ليتناول مفهوم الفراغ الحضري وما يتعلق به من مواضيع تساعد في توضيح وبيان لكيفية تصميم الفراغات العامة والمفتوحة التي تعتبر جزءاً لا يتجزء من تكوين المدينة، وذلك لهدف تصميم فراغات حضرية تلبي احتياجات المستخدمين انطلاقاً من ان جميع فئات المجتمع هي متعايشة في هذه الاجزاء من المدينة.

يستعرض هذا الفصل تعريف الفراغ الحضري وتوضيح التصميم الحضري كعلم وبيان معناه عن طريق سرد لأهم الآراء التي فسرت ماهيته، كما يبين ايضاً نشأة الاماكن العامة وتوضيح لمفهوم الفراغ العام وذكر انواعه، ومن ثم يتم التدرج الى شرح انشطة المشاة في الفراغات المفتوحة وتوضيح لكيفية العثور على المسار للفرد المستخدم. وأخيراً تم التطرق لشروط نجاح التصميم الحضري للفراغات المفتوحة في اجزاء المدينة بشكل عام، مع بيان الوضع الراهن للتصميم الحضري في مدينة عمان، حيث سيتم التركيز على منطقة الدراسة بشكل مفصل لاحقاً بهدف توضيح لمواقف الحافلات الواقعة ضمن المنطقة التي سينفذ بها مقترح مشروع باص النقل السريع. وسيتم ايضاً التطرق بشكل مفصل في الفصل اللآحق على اساسيات تطبيق نظام باص النقل السريع.

2.2 تعريف الفراغ الحضري

أن فهم وادراك معنى مصطلح الفراغ الحضري مرتبط بشكل اساسي مع معرفة مكونات وعناصر التخطيط، حيث لا بد لنا فهم طبيعة الصورة العامة لمنطقة وادراك للكم الهائل للأنشطة والحركة التي تكون من قبل اعداد كبيرة من سكان مدينة معينة، حيث يمثل الفراغ الحضري علاج للمشكلات الفراغية فهو كعلم لا ينحصر فقط بالمشاريع المعمارية ولا يقف باعتباره حلقة وصل بين العمارة والتخطيط فهو يمتد الى ابعاد اكبر من ذلك. (عباس، 2008).

اختصاراً يمكن اعتبار الفراغ الحضري المكان الذي يحوي عناصر ثلاثة مترابطة: الأشياء والاشخاص والأنشطة ويمكن وصفه بالمتطور مع مرور الزمن على الصعيدين العمراني والانساني، وهكذا فان شكل الفراغ الحضري وهيئته تعتمدان على العلاقات بين العناصر المؤثرة فيه، وكل فراغ حضري مرتبط بمشاعر عديدة توحى للإنسان بما يتلائم ووظيفة الفراغ، فتختلف الفراغات وتتسع وتضيق وتكون بسيطة او معقدة وتتنوع في اشكالها واحجامها ومعالجاتها لتتناسب مع الخصائص الفراغية التي تهدف لخدمة الانشطة والوظائف الإنسانية المختلفة، فيمثل الفراغ الحضري الشكل النهائي لعلاقة مهمة بين الانسان والاشياء المحيطة به. (عباس، 2008).

يمكن تقسيم الفراغات الحضرية كالتالي:

- فراغات خطية وتتدرج بأشكال عديدة كالمستقيمة والمنحنية والمتعرجة، والربط بين اجزائها هو المحدد لوظيفتها الأساسية.
- الفراغات المجمّعة ترتبط بتداخل وتفاعل الأنشطة الأنسانية فيها.

فمن هنا يمكن فهم ان الفراغات الحضرية ترتبط مع المستخدمين لهدف اظهار تفاعل الناس وطريقة ممارسة الأنشطة لهم، وبالأخص ان الفراغات المجمعة ترتبط بممارسة الأنشطة المشتركة والجماعية. فلا بد من فهم ان الفراغات المجمعة تتأثر بتكوينها بإحتياجات افراد المجتمع وعاداته وتقاليده وممرساته الجماعية. (عباس، 2008).

3.2 التخطيط الحضري

التخطيط الحضري هو عبارة عن دراسة شاملة ومنتظمة للمدينة وتكون بشكل متسلسل بهدف الوصول الى غاية توفير مزايا ذات تكلفة قليلة ومردود عالي، وهو عملية متغيرة بأستمرار ومرتبطة بالزمن والظروف البيئية. ظهر التخطيط الحضري كعلم لهدف وضع حلول عديدة للمشاكل التي تواجة المدينة او التي قد تحدث للمدينة في المستقبل. (صعب، 2009).

حتى وقت قريب، كان مفهوم المدينة مرتبط بكونها مجموعة استعمالات الارض موزعة ومرتبطة عن طريق شبكة طرق معينة، لكن المفهوم تطور مع الزمن ليصبح مفهوم المدينة الحضرية على انها المحتوى المكاني الذي يتعايش به سكان المدينة من الولادة وحتى الممات وما يتعلق بذلك من تفاعل وأنشطة مختلفة كالعمل واللهو والتعلّم وغيرها، مما اثّر على عملية التخطيط بإدخال أبعاد جديدة مرتبطة بالمجتمع والمشاكل الناتجه من تفاعلة بالمدينة بهدف تحقيق السعادة للسكان.

وبناءاً على ذلك فإن التصميم الحضري للمدينة نابع ومرتبط بالتخطيط الحضري لنفس المدينة، حيث ان التخطيط الحضري والتصميم الحضري هما حقلان مترابطان ويكمّل احدهما الآخر، فالتخطيط الحضري يختص بادارة استعمالات الاراضي واما التصميم الحضري هو المكمل للتخطيط الحضري ويختص بالتفاصيل والمعالم البيئية المرافقة ضمن الاحياء والمناطق الحضرية. (صعب، 2009).

4.2 علم التصميم الحضري

يعتبر التصميم الحضري كعلم من نواحي التميز في فهم طريقة تكوين الفراغات الحضرية، فهو ترتيب وتنسيق لمظهر المدينة ووظائف الفراغات فيها، فهو كإدارة للفراغات العامة، يمكن اعتباره ايضاً الطريقة التي تتشكل بها المدن فيزيائياً، وهي معالجة للعلاقات المتبادلة بين المباني والفراغات الموجودة بينها وبين القوى المجتمعية المستخدمة.

ويمكن اعتباره كالفن الذي يصنع الأماكن للناس، ويتعلق بمسائل مهمة كسلامة المجتمع وكيفية اظهار البيئة المناسبة له واظهارها من نواحي جمالية ايضاً، هو علاقة بين الناس وتفاعلاتهم والأماكن والشكل الحضري والطبيعة والنسيج المبني، وكل هذا لهدف نجاح تصميم القرى والبلديات والمدن.
(Department of the Environment, Transport and the Regions, 2000).

وبعد فهم مصطلح علم التصميم الحضري لا بد من التوصل الى عنصرين اساسيين ارتبطا بشكل واضح بعلم التصميم الحضري هما "الفراغات العامة" و الملكية العامة"، ويمكن توضيح هذه المصطلحات كما يلي:

1) الفراغ العام

هو المكان الذي يمكن لأي شخص استخدامه والتواجد به، من دون اي اعتبارات سواء كانت اجتماعية أو اقتصادية أو ثقافية، فالفراغ العام يضم كم هائل من الأنشطة والتحركات الأنسانية، فهو عبارة عن حجم ولا يمكن اعتبارة ثنائي الابعاد، ويدرك بحدود واضحة.

2) الملكية العامة

تشمل جميع الفراغات التي يصل اليها العامة ويستخدمها، فهي حق عام ولها بعدان: فيزيائي واجتماعي، فيزيائياً هي كل الفراغات التي تكون وسيلة لتسهيل الحياة العامة والتفاعل بين المستخدمين، واجتماعياً عن طريق النشاطات والتفاعلات بين افراد المجتمع في تلك الفراغات.
(Department of the Environment, Transport and the Regions, 2000).

فالفراغ العام هو مكان يحتوي على أشخاص وأنشطة بابعاد ثلاثية ويتطور مع مرور الزمن، والشكل والهيئه للفراغ العام تحدث عن طريق ربط العلاقات بين خطوط العناصر الموجودة فيه، وكل فراغ يستحوى بمشاعر عديدة تتفق مع وظيفته، فمنها متسع ومنها ضيق فتتنوع أشكال وأحجام الفراغات لتأخذ احياناً خصائص لا نهائية لخدمة وظيفة أو نشاط انساني معين. (حسن، 2012).

تتنوع الفراغات العامة وتنقسم الى ثلاثة اقسام:

أ- الفراغات العامة الخارجية

ب- الفراغات العامة الداخلية

ت- الفراغ شبه العام الداخلي والخارجي

فالفراغات العامة الخارجية هي فراغات مفتوحة بأتجاه السماء مثل المسطحات التي تقع بين الأراضي الخاصة، وايضاً تتوفر داخل الفراغات الحضرية، حيث تكوينها يوفر الإضاءة واشعة الشمس والتهوية الطبيعية، كالساحات العامة،والميادين، وممرات الحركة، والشوارع، واماكن مواقف السيارات، والمتنزهات، وايضاً المناطق البعيدة عن مكونات المدينة تعتبر فراغات عامة خارجية، كالشواطئ،والأنهار، والبحيرات، والغابات. (حسن، 2012).

اما الفراغات العامة الداخلية تشمل ما يستخدمه الإنسان من اجزاء المدينة من المؤسسات العامة، كالمكتبات، والمتاحف وغيرها، اضافة الى ذلك فخدمات المواصلات العامة تعتبر من هذا النوع من الفراغات، كمواقف الحافلات ، ومحطات القطار، والمطارات وغيرها.

والقسم الثالث والأخير من اقسام الفراغات العامة يعتبر فراغاً خاصاً قانونياً ولكنه يشكل جزءاً من الملكية العامة، كحرم الجامعات، والمراكز التجارية، والمطاعم، والسينما، والملاعب الرياضية وغيرها. (حسن، 2012).

5.2 مكونات الفراغ الحضري

تتشكل مكونات الفراغ الحضري من مكونات مادية وأنشطة انسانية كلاهما في آن واحد، حيث إن المكونات المادية التي يمكن اعتبارها مؤثراً في الفراغ الحضري كما يلي:

أ- الحوائط:

تستخدم الحوائط في تحديد الفراغ من نواحي الشكل والحجم، وتتنوع لتندرج اما في قائمة الأشجار أو في قائمة المواد الجامدة كالأسوار والأعمدة، وهذا النوع من المكونات المادية له تأثير نفسي للمستخدم من طريقة تصميمه، ويستخدم ايضاً في توجيه الحركة وتحديد الخصوصية.

ب- الأرضيات:

تشكل الأرضيات قواعد الفراغ الحضري واماكن حدوث الأنشطة الأنسانية، وتشترك هذه القواعد مع الحوائط في تحديد الفراغات الحضرية ايضاً، وتتنوع أشكالها بتنوع المستويات المستخدمة فيها: مستوية كانت أم مائلة أم متعددة المستويات، حيث يعمل استخدام عدة مستويات على تحديد عدة فراغات في الفراغ الواحد.

ج- العناصر الطبيعية:

وتتكون العناصر الطبيعية من أشجار وأزهار وأماكن استخدام المياه وكل ما يمكن استخدامه من الطبيعة.

د- الأثاث والتفاصيل:

المواد المضافة الى الفراغ لتهيئته كالتماثيل التذكارية واية اعمال تذكارية أو نحتية والنافورات ومقاعد الجلوس وحتى التغطيات الخفيفة، وعلامات الأرشاد والنباتات أو اي شيء نستطيع اضافتة الى الفراغ.

وهي بمهمتان جمالية أو وظيفية ولأعطاء مقياس انساني للفراغ وللمساعدة في خلق صورة ذهنية للفراغ. (فرحات، 1999).

أما الأنشطة الأنسانية فيمكن تقسيمها الى ثلاثة أجزاء رئيسية:

أ- أنشطة ضرورية.

ب- أنشطة أختيارية.

ج- أنشطة اجتماعية.

وتشمل الأنشطة الضرورية الأنشطة التي تعتبر إلزامية، مثل الذهاب إلى العمل، والتسوق، والانتظار لحافلة أو لشخص، وتعتبر غالبية هذه الأنشطة متعلقة بالمشي لإنها تندرج تحت اسم ضرورية، وتأثرها بالوسط المادي يكون طفيف، وتتأثر بالفعل الحركي، وهذه الأنشطة تجري على مدار السنة، في ظل الظروف كلها تقريباً، وتستقل عن البيئة الخارجية، حيث ان المستخدمين لها ليس لديهم خيار. (Therakomen, 2001).

الأنشطة الاختيارية هي تلك الأنشطة التي يوجد رغبة بالقيام بها، وعندما يكون المكان والوقت هما العناصر التي تجعل تلك الأنشطة ممكنة، وتشمل هذه الفئة أنشطة مثل المشي للحصول على هواء منعش، التوقف والاستمتاع بالمحيط، أو الجلوس للتشمس.

وتتم هذه الأنشطة فقط عندما تكون الظروف الخارجية مساعدة للقيام بها، حيث يكون الطقس والمكان حافزاً، ويمثل هذا النوع من الأنشطة الوسيلة الهامة والخاصة لإتصال المجتمع بالتخطيط الحضري، وبمعنى اخر فإن هذا النوع من الأنشطة يعتمد اعتماداً كليا على الظروف المادية الخارجية للفراغات الحضرية. (Therakomen, 2001).

واما الأنشطة الاجتماعية هي جميع الأنشطة التي تعتمد على وجود الآخرين في الأماكن العامة. وكمثال على هذه الأنشطة الأطفال عند اللعب، التحية بين الناس، والمحادثات، والأنشطة المجتمعية بمختلف انواعها، وايضاً يضم هذا النوع من الأنشطة والذي يعتبر من الأكثر انتشاراً هو التواصل الغير فعَال وهو ببساطة رؤية وسماع الآخرين.

ويمكن وصف هذه الأنشطة أيضاً باعتبارها أنشطة ناتجة، لأنها تحدث بشكل عفوي، كنتيجة لتفاعل الناس بتحركهم في نفس المكان، وهذا يعني أن الأنشطة الاجتماعية تُدعم بشكل غير مباشر من خلال إعطاء الأنشطة الضرورية والاختيارية ظروف أفضل في الاماكن العامة.

(Therakomen, 2001).

فيمكن القول ان النشاط الاجتماعي يحدث عند لقاء شخصين معاً في نفس الفراغ، لكي يرى ويسمع كل منهما الآخر، فهو في حد ذاته شكل من أشكال الاتصال، والتفاعل الاجتماعي.

وعلاوة على ذلك فإن الاجتماع الفعلي هو الجزء الأساسي الأكثر شمولاً من النشاط الاجتماعي، وهذا الجزء هو الأهم بالنسبة للتخطيط الحضري. حيث إن الإطار المادي لن يكون ذا تأثير مباشر على النوعية، والمحتوى، وكثافة الاتصالات الاجتماعية بدون تأثير المهندسين المعماريين والمخططين على احتمالات الاجتماع، والرؤية، وسماع الناس. (Therakomen, 2001).

ويمكن ايضاً ادراج الأنشطة الأنسانية تحت قسمين:

1- أنشطة الحركة:

وهي عبارة عن كل أنشطة الحركة بمختلف صورها سواء للمشاة أو حتى حركة الآليات. ويتم تحديد خصائص الحركة تحت عوامل تحث على الحركة، مثل وضوح الهدف الذي يراد الوصول إليه وسهولة الوصول الى ذلك الهدف، بالإضافة الى روح التشويق وجذب المارة، واخرى تمنع الحركة، مثل الإحساس بالخطورة عند المحاولة لوصول هدف معين، والاحساس بالملل والفوضى وغير ذلك من مشاعر يتأثر بها المارة.

اما موجهات الحركة فهي احتواء الفراغ وشكلة حيث تعمل هذه العوامل الأساسية كموجه للحركة داخل الفراغ، وليس فقط هذا فيعمل ايضاً فرش الفراغ من عناصر طبيعية أو اي عناصر اخرى من وضع الأنسان في تحديد الحركة وتوجيهها وتأكيدها داخل الفراغ.

وبموضوع طبوغرافية الأرض فتبين أن الحركة تكون سهلة وواضحة، والرؤية تكون سهلة حتى للأتجاهات المختلفة والعناصر المتحركة في الأرض المنبسطة، كما تتميز الأرض المنبسطة بالأمان ولا يوجد مجهود كما في الميول الى أعلى. (فرحات، 1999).

وبموضوع الحركة الآلية داخل الفراغ، فتواجد الحركة الآلية في اي فراغ حضري يؤثر على الفراغ من نواحي عديدة فلابد من فهم نوعية الحركة الآلية حيث تكون اما كالسيارات الخاصة أو كوسائل النقل المختلفة، وايضاً يجب الأخذ بعين الأعتبار التأثيرات البصرية التي تنعكس على الفراغ وعلى تكوينه مثل تواجد وسائل الحركة وكثافتها، وغير ذلك من تأثيرات سمعية داخل الفراغ.

2- أنشطة الإستقرار:

وهي ما يتعلق بالسلوك الإنساني داخل الفراغ الحضري، وكأمثلة على أنشطة الإستقرار كأنشطة الراحة، والمقابلات الإجتماعية، والجلوس، والتناقش والتحدث، وأي نوع من التجمعات المختلفة في الحدائق وحول النافورات وغيرها، فعليه لابد من تجهير الفراغات الحضرية بالأمكانيات والعناصر التي تشجع على الأسترخاء والراحة والسكون، كالمقاعد، والأشجار، والمظلات، حيث يكون الفراغ مفعم بالعناصر ليجذب الناس.

ولتوضيح اكثر فيمكن تقسيم الأنشطة الى نوعين مختلفين:

- أنشطة الوقوف
- أنشطة الجلوس

فالوقوف يكون اما بالوقوف لبرهة، أو الوقوف للتحدث مع شخص ما، أو لأسباب الوقوف لفترة لمشاهدة شيء معين أو التمتع بالبيئة المحيطة.

ونشاط الجلوس يكون محدد بالظروف الخارجية اذا كانت مناسبة ام لا، وغير انه يتم فصل اماكن الجلوس عن اماكن الوقوف. (فرحات، 1999).

6.2 التصميم الحضري لمدينة عمان

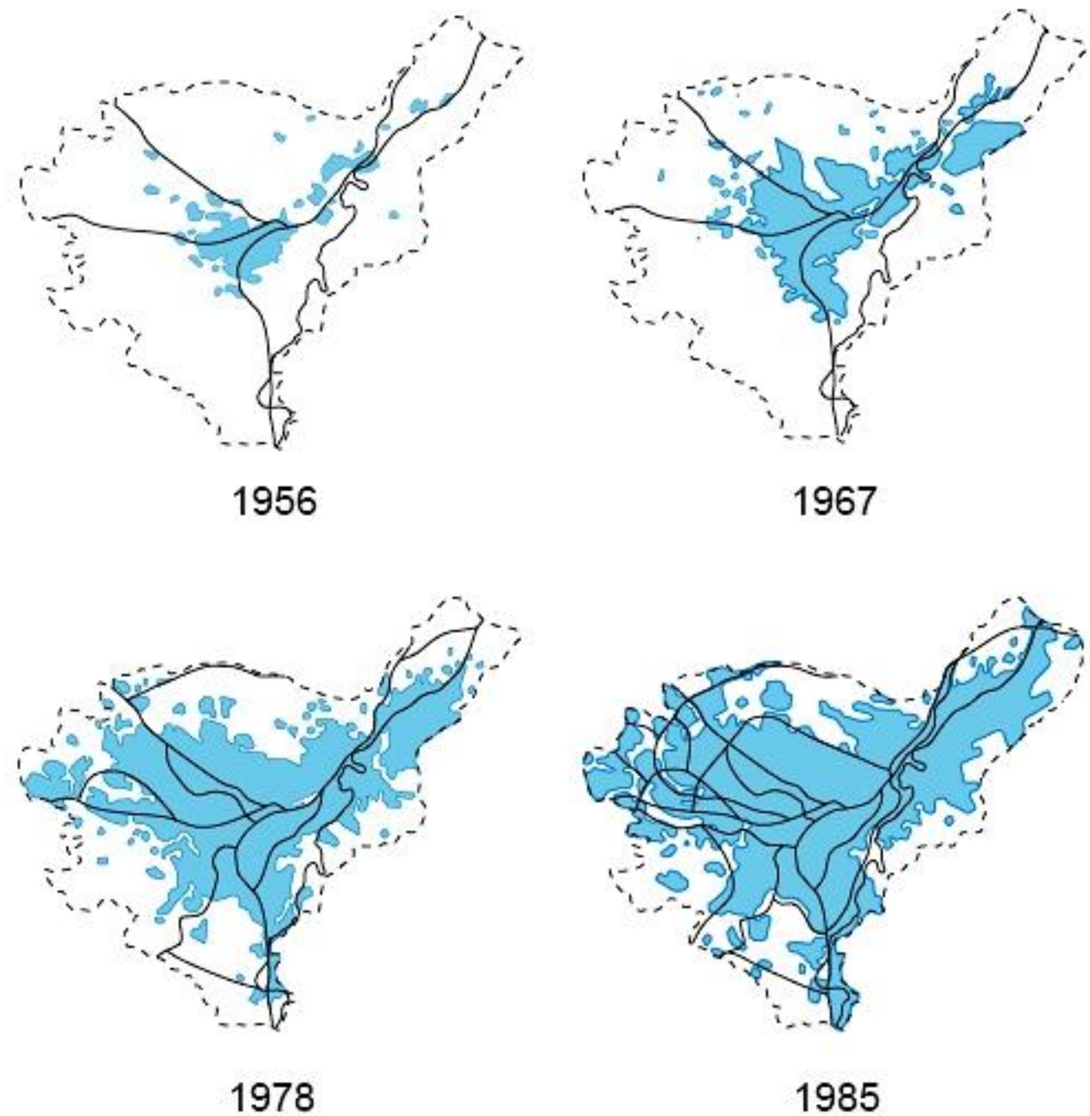
تعتبر مدينة عمان من المدن العربية التي شهدت نمواً كبيراً مع مرور الزمن، حيث يعتبر نمو مدينة عمان على مر الاعوام نمواً هائلاً وكبيراً لما شهدته المدينة من تطور وزيادة سكانية وعمرانية، حيث بدايةً استقبلت مدينة عمان أول فوج من الشراكسة المهاجرين سنة 1876م وتلاهم بعد ذلك بعدة سنوات المهاجرين من الشيشان والأرمن. ومنذ قيام أمارة شرق الأردن عام 1921م والى يومنا هذا، جذبت مدينة عمان عدداً كبيراً من العائلات من مختلف المدن الأردنية والسورية والفلسطينية والحجازية، وانتشرت بيوت المدينة حول منطقة وسط البلد وتمثلت مدينة عمان في الادراج الكثيرة المنتشرة على سفوح جبالها لتصل البيوت ببعضها البعض.

تزايد اعداد سكان مدينة عمان بشكل كبير على مرور الزمن لعدة اسباب منها:

- نهاية الحرب العالمية الثانية وبدء استقرار الاقليم والبلاد عام (1945م).
- استقلال البلاد الاردنية واعلان مدينة عمان كعاصمة للمملكة الاردنية الهاشمية عام (1946م).
- وصول اعداد كبيرة من اللاجئين الفلسطينيين الى مدينة عمان بسبب الحرب العربية الاسرائيلية عام (1948م).
- وتدفق اعداد من المهاجرين الفلسطينيين بعد الاحتلال الصهيوني لأراضي الضفة الغربية عام (1967م).
- قدوم اعداد من المهاجرين اللبنانيين بعد الحرب الاهلية في لبنان عام (1975م).

(برهم، 2007).

انظر الشكل رقم (2-1) الذي يبين توسع مدينة عمان في فترات زمنية خلال الاحداث التي مرت بها.



الشكل رقم (2-1): يبين توسع مدينة عمان في الفترات بين عام 1956م وعام 1985م، حيث يعبر اللون الازرق عن الانتشار السكاني.

المصدر: (برهم، 2007).

وغير ذلك من زيادة اعداد السكان بعد كل من:

- رجوع العديد من المغتربين الاردنيين والفلسطينيين بعد حرب الخليج عام (1991م).
- هجرة العراقيين بعد احتلال العراق عام (2003م).
- الأزمة السورية عام (2011م).

وهذه الزيادة الهائلة في اعداد السكان ادت الى زيادة كبيرة ونمو مهول للمدينة بشكل مفاجئ مما ادى الى ظهور المشاكل من نواحي عديدة، إلا ان امانة العاصمة شهدت جهوداً كبيرة لاسباب استيعاب واحتواء الزيادات السكانية، ومع استمرار التطورات كانت امانة عمان الكبرى على مدى الاعوام هادفة لتعديل الوضع القائم ولتطويره سواء بتعديلات او بطرح مشاريع تهدف لتنظيم وتطوير المدينة. (Makhamreh, 2011) .

ومن القضايا الرئيسية هي قضية النقل الحضري وتكوين المدينة الحضري، حيث واجهت المدينة العديد من المشاكل ووجود ازدحام لنظام النقل المروري في شوارعها، ومع ذلك كانت امانة العاصمة دائمة العمل على تنظيم وتطوير الوضع العام للمدينة والعمل على طرح عدة مشاريع وصولاً الى الوقت الحاضر حيث يهيمن على المدينة بأكملها وجود السيارات، وتشير التقديرات الى ان 30% فقط من الاردنيين هم من يستخدمون وسائل النقل العام، وكل هذا كان من الاسباب التي ادت الى التفكير في تطوير نظام النقل العام لتنظيم وتخفيف الحمل على شوارع المدينة. (Makhamreh, 2011).

وصولاً الى مقترح نظام باص النقل السريع الذي هو اساس هذه الدراسة، حيث ان المدينة ومناطقها الحضرية تحتاج الى نظام يعمل على ترتيب وتنظيم الوضع الراهن لمواقف الحافلات تحديداً والمناطق الحضرية عموماً. (Makhamreh, 2011).

7.2 ملخص الفصل

جاء هذا الفصل ليتناول موضوع التصميم الحضري، حيث تم تعريف مفهوم الفراغ الحضري وما يتعلق به من مواضيع تساعد في توضيح وبيان لكيفية تصميم الفراغات العامة والمفتوحة التي تعتبر جزءاً لا يتجزأ من تكوين المدينة، تم تعريف الفراغ الحضري وتوضيح التصميم الحضري كعلم وبيان معناه عن طريق سرد لأهم الآراء التي فسرت ماهيته، كما يبين ايضاً نشأة الاماكن العامة وتوضيح لمفهوم الفراغ العام وذكر انواعه، وعلاوة على ذلك يتم ايضاً ذكر انشطة المشاة في الفراغات الحضرية وتوضيح لكيفية العثور على المسار للفرد المستخدم. وأخيراً تم بيان التصميم الحضري لمدينة عمان مع مرور الزمن وصولاً لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع الذي يخص الدراسة.

الفصل الثالث

3. نظام باص النقل السريع

1.3 مقدمة الفصل

2.3 التعريف العام بنظام باص النقل السريع

3.3 تاريخ وبداية نظام باص النقل السريع

4.3 نظام النقل العام في الدول النامية

5.3 التصميم الحديث لنظام باص النقل السريع

6.3 العوائق التي تعترض نظام باص النقل السريع

7.3 فوائد نظام باص النقل السريع

8.3 التخطيط لنظام باص النقل السريع

9.3 نظام باص النقل السريع في مدينة عمان

10.3 ملخص القصل

1.3 مقدمة الفصل

جاء هذا الفصل ليتناول مفهوم واساسيات وتاريخ نظام باص النقل السريع، حيث يجمع بين المرونة والتكلفة المنخفضة لخدمة المجتمع، وغير ذلك من امن وراحة وفعالية وكفاءة في نظام نقل عملي وعصري. فقد اشارت مشاريع مختلفة من اماكن متنوعة في العالم ان باص النقل السريع هو بديل فعّال للمدن المزدحمة، وهو ايضاً طريقة لترقية وتحسين خدمة النقل بتكلفة منخفضة وسريعة، ويعتبر كحل امثل في الدول النامية المزدحمة ذات الكثافة السكانية العالية التي تعتمد على وسائط النقل ومحدودية الموارد المادية، وهو كمشروع يعتبر مثالي بسبب تكاليفه المنخفضة وغير أن تنفيذه يتم بوقت سريع نسبياً.

في هذا الفصل سيتم توضيح معنى نظام باص نقل سريع وسرد لتاريخ بدايته واسس تصميمه، وسيتم توضيح معايير تصميم المسارب الخاصة به وجوانب المسارب، وبيان لمعايير تصميم محطات وقوف الباصات الخاصة به وكيفية وصول المستخدم اليها، الى جانب ذكر فوائد استخدام باص النقل السريع وخصوصاً في الدول النامية.

في هذا الفصل ايضاً سيتم بيان لمقترح مشروع باص النقل السريع في مدينة عمان وتوضيح لمساره ولاحقاً سيتم عرض لمواقف الحافلات الواقعة في منطقة الدراسة بعد تطبيق المشروع.

2.3 التعريف العام بنظام باص النقل السريع

يمكن تعريف نظام باص النقل السريع على انه نظام نقل عام يخدم بطريقة اسرع، اكثر راحة، واكثر فاعلية من نواحي التكلفة للتنقل في المناطق الحضرية. فهو عبارة عن خدمة نقل توازي سكك الحديد الخفيفة وتجمع بين المرونة والتكلفة المنخفضة، حيث يحاكي باص النقل السريع بشكل اساسي من نواحي الاداء والراحة النقل القائم على السكك الحديدية الحديثة ولكن بتكلفة اقل.

ان مصطلح باص النقل السريع ظهر تطبيقه في البداية بأمريكا الشمالية وأوروبا، وبعد ذلك تم نقل مفهوم باص النقل السريع الى جميع انحاء العالم ولكن تحت تسميات مختلفة، ولكنها جميعاً تندرج ضمن شروط ثابتة، على انها انظمة حافلات ذات سعة عالية، وان تكون عالية الجودة، ويمكن التعبير عنها انها ميترو الحافلات، وتعبّر عن نظام حافلات بمسارب مخصصة لا تستخدم الا من قبل تلك الحافلات. فمع اختلاف التسميات من دولة لاخرى، الا ان المنطلق الاساسي متبع من جميع الدول، فالجودة العالية من اهم العوامل التي تعطي المستخدم الاحساس بالراحة عند استخدام الباص السريع، وكون الباص السريع خدمة مرور عابرة لباقي السيارات المستخدمة في المدينة فإنه قادر على تقديم الخدمات بزمن اسرع وبتكلفة معقولة نسبياً مقارنة مع الوسائل الاخرى التقليدية. (Monica T. ,2003 Leal and Robert L. Bertini)

وربما كان الفرق بين باص النقل السريع وغيره من الوسائل التقليدية المستخدمة هو ان التركيز الاساسي والجوهري من نشأته يتمركز حول تقديم احتياجات المستخدمين، من نواحي السرعة، والراحة، والتكلفة، والسلامة بدلا من استخدام تكنولوجيا محددة، ويستخدم نظام باص النقل السريع حافلات اما عادية أو ذات سعة اكبر ومتصلة بجزء مطاطي من المنتصف، وفيما يلي بعض الميزات الموجودة في انجح نظم نقل باص سريع تم تنفيذها حتى يومنا هذا:

- حركة الركوب والنزول السريع.
- حركة تنقل سريعة بتكلفة اقل بين مسارات المركبات الاخرى.
- محطات مغلقة آمنة ومريحة.
- حركة واضحة وبلافتات تعرض معلومات الرحلة مقيدة بوقت حقيقي.
- ترابط مواقف السيارات مع محطات الحافلات بطريقة سلسة تسهل على المستخدم الوصول.
- تعتبر من التقنيات النظيفة.

(Lloyd Wright - University College London ,2005)

وعند تطبيق النظام في مدينة معينة فإن الظروف المحلية للمنطقة هي التي تحكم بمدى تطبيق الخصائص المذكورة اعلاه في النظام، فقد نجد المدن الصغيرة والمتوسطة الحجم غير قابلة لتحقيق تلك الخصائص ضمن قيود التكلفة والقدرة، ومع ذلك، فإن تلبية احتياجات العملاء بنظام باص النقل السريع يجب ان تتبع خدمة نقل ناجحة.

اليوم، يستخدم نظام باص النقل السريع بشكل متزايد من قبل المدن التي تبحث عن حلول فعّالة من نواحي التكلفة في تقديم وسائل تنقل حضرية، كما ان التجارب الجديدة مع استخدام نظام النقل السريع تستمر بلا شك بالتطور، ويكون التركيز من قبل المطوريين بهدف نهائي يتمثل في السرعة في الحركة، الكفاءة، والفاعلية من حيث التكلفة والاستخدام من قبل الناس بدلاً من السيارات الخاصة.
(Lloyd Wright - University College London ,2005)

3.3 تاريخ وبداية نظام باص النقل السريع

يقوم تاريخ باص النقل السريع على مجموعة متنوعة من الجهود السابقة بهدف تحسين نوعية التنقل للمستخدمين، وتعتبر مدينة كوريتيبا في البرازيل أول من قام بعمل مشروع ذو نطاق واسع سنة 1974م مستخدماً مفهوم باص النقل السريع باستخدام تكنولوجيا الحافلات.

ومع ذلك، كانت هناك جهود على نطاق أصغر من قبل كوريتيبا ساعدت على تأسيس ونشر فكرة باص النقل السريع، ظهرت فكرة ممرات الحافلات الخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية في سنة 1960م قبل استخدامه في البرازيل، فعلى سبيل المثال في عام 1963م تم تطبيق مفهوم باص النقل السريع في مدينة نيويورك، وذلك بتوفير حافلات بممرات خاصة، وغير انه يعتقد أن أصول مفهوم باص النقل السريع يمكن أن تكون هي نفس الخطط التي حددتها مدينة شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية لثلاثة خطوط سكك حديدية لتحويلها الى ممرات خاصة بالحافلات، وغير انه تم وضع خطط لمشاريع باص نقل سريع لعدة مدن اخرى في الولايات المتحدة الأمريكية.

فالبناء الفعلي لأول ممرات حافلات بمفهوم باص النقل السريع بدأ عام 1972م كان يحقق مسافة 7.5 كيلومتر وعرف باسم "Via Expresa" في عاصمة البيرو، ليما. وبعد عام من ذلك في 1973م تم تنفيذ مفهوم باص النقل السريع بتوفير ممرات خاصة بالحافلات في رانكورن (المملكة المتحدة)، وفي لوس أنجلوس (الولايات المتحدة الأمريكية). حيث كان للممرات ذات مسافة ال 22 كيلومتر أثر في تكوين الشكل والنسيج الحضري لمدينة رانكورن والتنمية التي حدثت لمنطقة نيو تاون في المدينة. وبمنطقة المونتي في لوس أنجلوس شغلت ممرات الحافلات مسافة 11 كيلومتر تقريباً.

وعلى الرغم من النجاح الذي حققته ممرات الحافلات في البرازيل من نواحي تنظيم وتخطيط حركة النقل، الا ان مفهوم باص النقل السريع اكتسب اهمية ضعيفة نوعاً ما من نواحي انتشاره في مكان اخر، ولكنه اصبح ذو شعبية اكبر في اواخر التسعينات واصبح من المواضيع التي تدرس وتطور، وانتشر في العديد من المدن حول العالم، واصبح يطلق عليه اسم الباص السريع ويطبق بمعايير خاصة، وفي الدول النامية كان مفهوم باص النقل السريع من المواضيع التي تعتبر كحل لمشاكل النقل العام التي باتت من اهم المواضيع التي تحتل الصدارة في بعض الدول النامية.

.(T. Satiennam, A. Fukuda, R. Oshima ,2006)

4.3 نظام النقل العام في الدول النامية

جزء كبير من سكان العالم يشكل النقل العام لهم العائق الذي لابد من ان يجتازوه في كل يوم من مراحل حياتهم، وفي العديد من الاسر يعتبر الهدف الاساسي من كل يوم هو تحمل وسائل النقل الفردية وتكاليفها سواء كانت سيارة او اي وسيلة اخرى، فيعتبر البعض ان النقل العام هو حالة انزعاج، او حالة انتظار لساعات طويلة، وغير ذلك من خطر على السلامة الشخصية والقيود المفروضه وغيرها من انتشار المركبات الرسمية والغير رسمية، الكبيرة والصغيرة التي تجوب الشوارع بهدف تلبية احتياجات العامة من الناس، وفي ظل هذه الظروف، فإنه ليس من المستغرب ان معدلات فقدان الارواح تعتبر من النسب المثيرة للقلق على مستوى العالم.

وبسبب هذه العوامل، فأن السيارات الخاصة تواصل تحقيق المكاسب في كل مدينة تقريباً، وحيث انه اذا استمرت الاتجاهات الحالية في بعض الدول النامية، فقد يكون مستقبل النقل العام مشكوك فيه الى حد ما، ومع ارتفاع الدخل فلا بد من تركيز الاهتمام على وسائل النقل العام وتنميتها لتصبح فعاله بشكل اكبر مما هي عليه حيث ان نسب استخدام وسائل النقل العام بانخفاض عالمي تقريباً.

ويمكن اكتشاف اسباب انهيار وسائل النقل العام بسهولة، حيث ان النقل العابر يعتبر ضعيف في كل بلدان العالم المتقدمة والنامية مما يدفع المستخدم اللجوء الى خيار السيارات الخاصة، وهكذا فان جاذبية السيارات الخاصة وغيرها من الوسائل كالدراجات النارية تزداد لاسباب الاداء والصورة العامة في المجتمع، ومع ذلك، فان زوال وسائل النقل العام لن يتم حتمياً ولكن لابد من تقديم خدمات قادرة على منافسة الوسائل الاخرى، ومع ادخال نظام النقل السريع او ما يعرف بنظام باص النقل السريع في بوغوتا، كولومبيا على سبيل المثال فقد زاد عدد ركاب النقل العام في تلك المدينة.

فقد شهدت مدينة كوريتيبا في البرازيل ايضاً على زيادة مماثلة في بداياتها، فقد زادت نسبة ركاب وسائل النقل العام تحت مفهوم باص نقل سريع بنسبة تزيد عن 2 % سنوياً لأكثر من عقدين من الزمن، وهذا ما يكفي للحفاظ والتركيز على وسائل النقل العام في اي مدينة اخرى.
(Tom Rickert ,2011)

5.3 التصميم الحديث لنظام باص النقل السريع

ان نظام باص النقل السريع لم يصل الى اوجه بعد، ورغم ظهور نظام الميترو السطحي الا ان نظام باص النقل السريع يعد الوسيلة الفعّالة والاقل تكلفة من نظام الميترو القائم على سكك حديدية، ومع ذلك يمكن اعتبار عدم وجود التمويل الكافي وسيلة الزمت اتباع نهج اكثر ابداعية، ففي مدينة كوريتيبا البرازيلية قامت البلدية فيها بتطوير ممرات الحافلات المنبثقة عن مركز المدينة في ذلك الوقت لما شهدته المدينة من نمو سكاني سريع وكان التطوير كحل لتوفير وسائل نقل عام فعالة في المدينة.

وفي العديد من بلدان أمريكا الاتينية، هيمنت شركات القطاع الخاص على سوق التنقل. ومع ذلك، لم تقم هذه الشركات بتأمين احتياجات الركاب من نواحي الراحة، والتفاعل، أو السلامة. والاسباب تعود للافتقار إلى الموارد اللازمة لتطوير نظام النقل إما على السكك الحديدية أو غيرها من النماذج التي تستند الى التنقل في المناطق الحضرية.

اليوم، تعتبر مواقف ركاب الحافلات لنظام باص النقل السريع في مدينة كوريتيبا، مواقف أنبوبية حديثة تستوعب حوالي ال 270 راكب، النموذج العالمي لمواقف نظام باص النقل السريع، انظر الصورة رقم (3-1). (Lindau Luis Antonio and Hidalgo Dario ,2007)



الصورة رقم (3-1): توضّح مواقف ركاب الحافلات الأنبوبية في مدينة كوريتيبا البرازيلية.

المصدر: http://farm5.static.flickr.com/4019/4370520506_7e7b7dfb34_m.jpg

ان نظام باص النقل السريع في مدينة كوريتيبا يتكون من خمسة ممرات للحافلات نابعة من قلب المدينة بشكل شعاعي، جميعها يعبّر عن مسافة 57 كيلومترا من الممرات و 340 كيلومترا من خطوط الخدمات المغذية للممرات. ويعتبر نظام باص النقل السريع في مدينة كوريتيبا من المعالم الجاذبة للمسؤولين من المدن والبلديات الاخرى وذلك لدراسة الخصائص التنظيمية والتصميم الذي شكّل تطبيق ناجح للمشروع في مدينة كوريتيبا.

شهدت فترة منتصف السبعينيات عدد محدود من تطبيق نظام باص النقل السريع مع محاولة تطويرها من قبل بعض المدن من أمريكا الشمالية والجنوبية، في حين كانت تطبّق بدون تطوير ايضاً، وكانت مدينة ساو باولو في البرازيل من المدن التي وضعت دراسات متعددة حول تطوير مفهوم نظام باص النقل السريع، ويعتبر نظام باص النقل السريع في ساو باولو حالياً أكبر شبكة نظام باص نقل سريع في العالم وذلك بتوفير ممرات للحافلات بمسافة 250 كيلومتراً تخدم ما يقارب 3.2 مليون رحلة ركاب يومياً.

وعلى الرغم من نجاح مفهوم نظام باص النقل السريع في مدينة كوريتيبا وما حققه من شهرة في منتصف السبعينات، الا ان انتشار المفهوم كان بطيئاً نوعا ما، اما في اواخر التسعينات ظهر ملف نظام باص النقل السريع مرة اخرى للعالم واصبح معروفاً على نطاق واسع، وكانت الزيارات من قبل الفرق الفنية والسياسية الى بوغوتا (كولومبيا) ولوس انجليس (الولايات المتحدة الامريكية) وكوريتيبا (البرازيل) وغيرها من المدن ايضاً من الدوافع التي ساعدت على انتشار وإطلاق نظام باص النقل السريع الى العالم، حيث افتتح في كيتو (الاكوادور) عام 1996م نظام باص النقل السريع ولكن باستخدام الحافلات التي تعمل بواسطة تكنولوجيا الكهرباء، وتوسعت المدينة مع استخدام ذلك النظام الى حدود ابعد مما كانت عليه.

ومع ان مدينة بوغوتا اعتبرت مدينة كبيرة الحجم (7 مليون نسمة) ومدينة كثيفة نسبياً (240 نسمة للهكتار) فقد كان مجهود تطبيق النظام فعّال و كان النظام قادراً على تقديم اداء عالي السعة خصوصاً بتطبيقة على مدينة كثيفة نسبياً كبوغوتا. فاليوم تعتبر كل من بوغوتا و كوريتيبا من الامثلة المهمة التي تعمل على تحفيز وتأييد نظام باص النقل السريع ليس فقط بتطبيقة ولكن بتطوير مفهوم جديد يتناسب والوضع للمدينة المطبق فيها.

.(Bus Rapid Transit (BRT) – Core Dublin Network ,2012)

في عام 1998م، قام مدير الوكالة الاتحادية للنقل في الولايات المتحدة الامريكية، غوردون لينتون، بزيارة نظام باص النقل السريع في مدينة كوريتيبا البرازيلية، ونتيجة لتلك الزيارة ظهر ان صفات النظام قابلة للتطبيق في الولايات المتحدة الامريكية، حيث ان نظام باص النقل السريع يجعل الخيارات القائمة على السكك الحديدية مكلفة نوعاً ما. ومنذ زيارة لينتون، فقد شرعت الولايات المتحدة على برنامج تطبيق نظام باص النقل السريع الوطني اللذي يشمل 17 مدينة. وبالفعل فأن نظام باص النقل السريع عالي الجودة طبق في كل من شيكاغو، هونولولو، لوس أنجلوس، ميامي، اورلاندو، فيلادلفيا، بيتسبرغ، وسياتل.

وبالمثل شهدت دول أخرى من منظمة التعاون والتنمية تطبيق نظام باص النقل السريع كأستراليا، كندا، المانيا، فرنسا، اليابان، والمملكة المتحدة، كخيار نقل عالي الجودة بتكلفة قليلة نسبياً. ويعتبر نقل فكرة نظام باص النقل السريع من أمريكا اللاتينية الى دول منظمة التعاون والتنمية من اهم الاسباب التي ادت الى انتشار مفهوم نظام باص النقل السريع للعالم بإعتباره تكنولوجيا عالية الجودة، قليلة التكلفة.

وصولاً الى حالة نظام باص النقل السريع اليوم، فانه لا يوجد تعريف دقيق لما يشكلة نظام باص النقل السريع وما يقدمه من تحسين لنظام النقل في اي مدينة. الجدول رقم (3-1) يبين قائمة بعض المدن التي طبقت نظام باص النقل السريع واخرى التي تعتبر في مرحلة التخطيط أو البناء. (2005, Lloyd Wright - University College London).

المنطقة	المدن التي تحتوي على نظام باص النقل السريع (مطبّق)
أفريقيا	أبيدجان، كوت ديفوار - سانت دينيس، ريونيون.
آسيا	أنقرة، تركيا - اسطنبول، تركيا - جاكرتا، إندونيسيا - كونمينغ، الصين - ناغويا، اليابان - تايبيه، تايوان
أوروبا	بيزانسون، فرنسا - برادفورد، المملكة المتحدة - كليرمون فيران، فرنسا - ديجون، فرنسا - أيندهوفن، هولندا - إيسن، ألمانيا - غرونوبل، فرنسا - إبسويتش، المملكة المتحدة - ليدز، المملكة المتحدة - ليموج، فرنسا - ليون، فرنسا - مونبلييه، فرنسا - نانسي، فرنسا - رين، فرنسا - روان، فرنسا - رانكورن، المملكة المتحدة - ستراسبورغ، فرنسا - غرساسكس، المملكة المتحدة
أمريكا اللاتينية	بيلو هوريزونتي، البرازيل - بوغوتا، كولومبيا - كامبيناس، البرازيل - كوريتيبا، البرازيل - غويانيا، البرازيل - ليون، المكسيك - بورتو أليغري، البرازيل - بورت أوف سبين، ترينيداد - كيتو، الإكوادور - ريسيفي، البرازيل - ساو باولو، البرازيل

امريكا الشمالية	ألاميدا، الولايات المتحدة الأمريكية - بوسطن، الولايات المتحدة الأمريكية - شيكاغو، الولايات المتحدة الأمريكية - هونولولو، الولايات المتحدة الأمريكية - لاس فيغاس، الولايات المتحدة الأمريكية - لوس أنجلوس، الولايات المتحدة الأمريكية - ميامي، الولايات المتحدة الأمريكية - أوتاوا، كندا - أورلاندو، الولايات المتحدة الأمريكية - فيلادلفيا، الولايات المتحدة الأمريكية - بيتسبرغ، الولايات المتحدة الأمريكية - سياتل، الولايات المتحدة الأمريكية - فانكوفر، كندا
أوقيانوسيا	أديلايد، أستراليا - بريسبان، أستراليا - سيدني، أستراليا
المنطقة	**المدن التي تحتوي على نظام باص النقل السريع (مرحلة التصميم أو البناء)**
أفريقيا	أكرا، غانا - كيب تاون، جنوب أفريقيا - داكار، السنغال - دار السلام، تنزانيا
آسيا	بنغالور، الهند - بكين، الصين - تشنغدو، الصين - دكا، بنغلاديش - دلهي، الهند - هانغتشو، الصين - بيون، الهند - طهران، ايران – طابرز، ايران – اصفهان، ايران - بالي، اندونيسيا - سوركارتا، اندونيسيا - عمان، الاردن
أوروبا	آنسي، فرنسا - بريست، فرنسا - كاين، فرنسا - كامبريدج، المملكة المتحدة - كوفنتري، المملكة المتحدة - لوتون، المملكة المتحدة - موبيج، فرنسا - نيس، فرنسا - لاروشيل، فرنسا - طولون، فرنسا - ايندهوفن، هولندا - فيليس، هولندا - برشلونة، اسبانيا - ستوكهولم، سويد -مالمو، سويد - أكسامو، سويد - أوريبرو، سويد
أمريكا اللاتينية	بارانكيا، كولومبيا - بوكارامانجا، كولومبيا - كالي، كولومبيا - قرطاجنة، كولومبيا - كوينكا، إكوادور - مدينة غواتيمالا، غواتيمالا - غواياكيل، إكوادور - ليما، بيرو - ميديلين، كولومبيا - مكسيكو سيتي، المكسيك - بنما سيتي، بنما - بيريرا، كولومبيا - بويبلا، المكسيك - سان خوان، بورتوريكو - سان خوسيه، كوستاريكا - سان سلفادور، السلفادور
امريكا الشمالية	ألباني، الولايات المتحدة الأمريكية - شارلوت، الولايات المتحدة الأمريكية - كليفلاند، الولايات المتحدة الأمريكية - يوجين، الولايات المتحدة الأمريكية - هارتفورد، الولايات المتحدة الأمريكية - لويزفيل، الولايات المتحدة الأمريكية - مقاطعة مونتغومري، الولايات المتحدة الأمريكية - رينو، الولايات المتحدة الأمريكية - سولت ليك سيتي، الولايات المتحدة الأمريكية - سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية - تورنتو، كندا
أوقيانوسيا	أوكلاند، نيوزيلندا - بيرث، أستراليا

الجدول رقم (3-1) يبين قائمة بعض المدن التي طبقت نظام باص النقل السريع واخرى التي تعتبر في مرحلة التخطيط أو البناء. (المصدر : http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_bus_rapid_transit_systems , University College Lloyd Wright - London).

على الرغم من طول القائمة السابقة للمدن التي تعمل على تحسين وتطوير اداء النقل العام باستخدام نظام باص النقل السريع، الا ان المدن التي تحتوي على نظام باص نقل سريع كامل محدودة اكثر، ويتم تحديد ما اذا كان نظام الباص السريع كامل عن طريق الخصائص التالية:

- ان تكون ممرات الحافلات مستخدمة بشكل خصوصي من قبل الحافلات الخاصة بالنظام.
- جمع الاجرة والتحقق من التذاكر يتم بشكل مسبق لعملية الصعود للحافلة.
- الدخول الى النظام مرتبط بالمشغلين له فقط والأداريين بنية اصلاح وغيرها (نظام مغلق).
- استخدام تكنولوجيا المركبات النظيفة.
- توفير خدمات عبر الانترنت مرتبطة بالاجرة والرحلات.

وتعتبر مدن أمريكا اللاتينية كبوغوتا، كوريتيبا، غويانيا، وكيتو من المدن التي تستخدم أكثر الأنظمة اكتمالاً مقارنة بالتجارب الاخرى من جميع النواحي بأستخدام نظام باص النقل السريع، وربما النظم المستخدمة في بريسبان (أستراليا)، أوتاوا (كندا)، وروان (فرنسا) من أفضل الأمثلة على تطبيق نظام باص النقل السريع من نواحي تطبيقه من قبل المدن المتقدمة، تجارب افريقيا وآسيا تعتبر أكثر محدودية، وفي تايبيه (تايوان)، وناغويا (اليابان) نظم تبرز بوصفها الأكثر اكتمالاً في المنطقة الآسيوية، ولكن وعلى الرغم من مدى تطبيق النظام بشكل شبه كامل الا انه لا يوجد نظام تطبيق كامل الى مستوى بعيد لإظهار نظام باص النقل السريع بالمستوى الكامل تماماً.
.(Lindau Luis Antonio and Hidalgo Dario ,2007)

6.3 العوائق التي تعترض نظام باص النقل السريع

عند قياس النظام من نواحي الفوائد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، فأن نظام باص النقل السريع يوفر حجج مقنعة لمدن اكثر للنظر فيه بوصفه الطريقة الفعالة لتنظيم عملية النقل العام. ومع ذلك، فهو كمفهوم جديد لا يزال تحت سيطرة العديد من العوائق التي أثرت على أنتشار مفهوم باص النقل السريع على نطاق اوسع مما هو عليه. وبالتحديد يمكن شمل هذه العوائق كما يلي:

- الإدارة السياسية.
- المشغلين الحاليين لوسائل النقل.
- التحيّز المؤسسي.
- نقص المعلومات عن النظام.
- القدرات المؤسسية.
- القدرات التقنية.
- التمويل الكافي.
- الجغرافية/ القيود المادية.

تمثل السيارات الخاصة اقل من 15% من حصة النقل في الدول النامية، واصحاب هذه السيارات هم التجمع الاجتماعي والسياسي والاكثر نفوذاً، فقد تظهر فكرة اعطاء الأولوية للمساحة في الطرق لوسائل النقل العام وتكون مضادة لمصلحة أصحاب السيارات الخاصة. ومع ذلك، فإن الواقع أنه بفصل مركبات النقل العام عن المركبات الخاصة قد يحسن ظروف المركبات الخاصة. حيث أن مركبات النقل العام تتوقف على نحو اكثر تواتراً، فان فصل هذه المركبات سيحسن من فاعلية مرور المركبات الخاصة.

ويمكن اعتبار متعهدي النقل السريع ايضاً من العوائق التي تحول دون تنفيذ نظام باص النقل السريع، حيث ان المتعهدين متشككين جداً من اية تغيير وخصوصاً عندما يكون التغيير من المعوقات الربحية الخاصة بهم، ففي مدن مثل مدينة كيتو (الاكوادور)، خرج المتعهدين في مظاهرات عنيفة اعتراضاً على التطورات التي حدثت في نظام باص النقل السريع اثناء العمل عليه. وغير ذلك في مدن اخرى من تأثير شركات النقل الخاص وضغوط المسؤولين السياسيين.
(Herbert S. Levinson ,2003).

في الاغلب يمكن محاولة التواصل الفعال مع الشركات للمساعدة في تبديد المخاوف للوصول الى حلول جذرية تضمن تطبيق النظام بشكل فعّال، حيث يمكن للمتعهدين ايضاً كسب في تطبيق النظام بشكل يحسن الربحية لهم وتحسين ظروف العمل ايضاً.

على الرغم من ظهور شبكات المعلومات العالمية، فأن نقص المعرفة بنظام باص النقل السريع يبقى حاجزاً حقيقياً بين انتشاره ومدى تحقيقه للإكتمال، وتشكل الفترة الطويلة بين تطوير النظام في مدينة كوريتيبا وتحقيقه فيها مثال على العجز في تطوير وتزويد المعلومات التي ممكن ان تكون مفيدة عند تطبيق النظام، ولكن من خلال مساعدة الوكالات الدولية والمنظمات الغير حكومية فقد ارتفع الوعي بنظام باص النقل السريع بشكل كبير في السنوات الاخيرة على مستوى العالم، وقد ساعدت ايضاً الزيارات الى مدينة بوغوتا من قبل المسؤولين من مدن أفريقيا وآسيا الى تحفيز تطبيق نظام باص النقل السريع، وغير ان العديد من المدن النامية لا تزال تفتقر المعلومات الأساسية بمدى امكانيات نظام باص النقل السريع. ان عدم وجود معلومات عن نظام باص النقل السريع على مستوى بلديات المدن يحدث بسبب عدم وجود قدرات في الموارد البشرية والمادية، فيجب على إدارات النقل في العديد من الدول النامية التعامل مع مجموعة من القضايا بإستخدام عدد من الموظفين، فإن نقص القدرات المؤسسية والتقنية على المستوى المحلي يحول دون قدرة الوكالات على التزوّد بمعلومات كافية عن نظام باص النقل السريع. التمويل هو في العادة مشكلة اقل من غيرها عند التعامل بنظام باص النقل السريع على خلاف غيره من وسائل النقل الجماعي، وذلك للأسباب التالية:

- نظام باص النقل السريع هو خيار منخفض الكلفة نسبياً مقارنة مع غيره من وسائل النقل الجماعي وهذا يضمن قدرة معظم المدن النامية على التمويل.
- التكاليف التشغيلية لنظام باص النقل السريع منخفضة مقارنة مع وسائل اخرى وهذا يحفّز على تمويل النظام.
- على عكس الوسائل الاخرى فإن نظام باص النقل السريع لا يحتاج الى دعم تشغيلي فهو مستمر ومما يدل على استدامة المشروع وضمانه على المستوى المحلي.
- ان الظروف المحلية المكونة للمدينة، كالعوامل الحضرية والجغرافية والطبوغرافية تشكل معيق نوعاً ما لتنفيذ نظام باص النقل السريع، كالشوارع الضيقة والتلال شديدة الانحدار وغيرها تشكل تحديات، لكن بشكل عام هناك حلول تقنية في كل واحد من هذه القضايا.

(Herbert S. Levinson ,2003).

7.3 فوائد نظام باص النقل السريع

ان نظام النقل العام الفعّال في اي مدينة هو من الاسباب التي تعزز تقدم المدينة نحو المساواة الاجتماعية، والازدهار الاقتصادي، والاستدامة البيئية. فإن التقدم بوسائل تنمية يجنب العديد من المدن التكاليف السلبية المرتبطة بالنمو الغير منضبط لوسائل النقل المستخدمة في المدينة والتي ايضاً تعطل التماسك الحضري والإحساس بالانتماء للمجتمع.

يبين الجدول رقم (3-2) بعض الفوائد المباشرة التي يقدمها نظام باص النقل السريع للمدن النامية، وبعيداً عن هذه الفوائد، فهنالك تأثيرات يمكن ان تزيد من قيمة نظام باص النقل السريع، على سبيل المثال فإن انخفاض الانبعاثات من المركبات وانخفاض نسب الحوادث هي من التأثيرات التي تزيد من فوائد تطبيق نظام باص النقل السريع. (Bmenzies ,2004).

الفئة	الوصف
اقتصادي	- انخفاض اوقات الرحلات. - موثوقية اكثر في المنتج من قبل المستخدم. - زيادة الانتاجية الاقتصادية. - زيادة فرص العمل. - تحسين ظروف العمل.
اجتماعي	- اعطاء جميع مناطق المدينة الفرصة للوصول بسهولة دون عوائق. - انخفاض بمعدلات الحوادث المرورية والمرض. - زيادة الفخر والاعتزاز والاحساس بالانتماء للمجتمع.
بيئي	- خفض نسبة الانبعاثات الملوثة والمضرة بالانسان. - خفض لمستويات الضوضاء.
الشكل الحضري	- الشكل الحضري اكثر استدامة. - خفض تكلفة تقديم الخدمات مثل الكهرباء والصرف الصحي والمياه.
سياسي	- تسليم نظام نقل جماعي داخل مدى سياسي بشكل منظم. - تسليم الموارد عالية الجودة من شأنها ان تقدم نتائج إيجابية لجميع فئات المجتمع تقريباً.

الجدول رقم (3-2) بعض الفوائد المباشرة التي يقدمها نظام باص النقل السريع للمدن النامية.

المصدر : Bmenzies ,2004

8.3 التخطيط لنظام باص النقل السريع

في هذا الجزء من الفصل سيتم اعطاء لمحة عامة عن هيكلية ومحتويات خطة تنفيذ نظام باص النقل السريع، حيث تم التوصل الى هذه العناصر والمحتويات من بعض الخطط لأنظمة نقل سريع قائمة على ارض الواقع، ولا بد من معرفة ان ممارسات التخطيط تختلف اختلافاً كبيراً حسب الموقع والظروف، لذلك فإن عملية التخطيط والتصميم تحتاج الى الاطلاع على الامثلة القائمة واخذ الخبرات بناءاً على التشابه بين المناطق المطبقة للنظام واخرى تهدف لعمل النظام.

لكن لابد من شرح بعض الاجزاء المفاهيمية التي تساعد من تقليل الوقت اللازم للانتقال من العملية التجهيزية الى العملية التنفيذية حيث ان توفير التخطيط اللازم يجب ان يبنى على مفاهيم موجودة ومبنية على محددات معينة من قبل المختصين، ان عملية التخطيط تحتاج الى فترة تنفيذ ما بين ال 12 وال 18 شهراً وتكون الاجراءات كما هو موضّح بالشكل رقم (3-1) الذي يبين لمحة عامة عن عملية تخطيط نظام باص النقل السريع والذي ينقسم الى اربعة اجزاء وهم جزء التحضير للمشروع، وجزء التصميم، وجزء التأثيرات، واخيراً جزء خطة التنفيذ، وكل جزء يحتوي على مراحل. (Lloyd Wright - University College London ,2005).

التحضير للمشروع

المرحلة الاولى
- الرؤية السياسية
- الأسس القانونية
- هيكل وفريق المشروع
- خطة العمل والجدول الزمني
- الموازنة التخطيطية

المرحلة الثانية - التحليل
- تحليل خلفية الوضع القائم
- تحليل لأصحاب المشروع
- جمع البيانات
- التشكيل – عمل نموذج

المرحلة الثالثة – نقل المعلومات
- مشاركة المستخدمين
- المشغلين الحاليين
- خطة التسويق
- خطة الشرح العام

التصميم

المرحلة الرابعة – العمليات
- تحديد الممر
- الخدمات المغذية
- خيارات الخدمة
- سعة الركاب
- تخطيط حالات الطوارئ
- خطة خدمة العملاء

المرحلة الخامسة - هيكل العمل
- هيكلية العمل
- الهيكل المؤسسي
- الحوافز المنافسة
- تحليل التكاليف التشغيلية
- خيارات التعرفة
- توزيع الإيرادات

المرحلة السادسة - البنية التحتية
- الدراسة المفاهيمية والدراسة المفصلة
- ممرات الحافلات والمواقف
- المحطات ومراكز المراقبة
- المرافق والتشجير لأطراف النظام والمواقف والمحطات
- تقدير التكلفة

المرحلة السابعة - التكنولوجيا
- المركبات
- نظام جمع الاجرة
- أنظمة النقل الذكية
- شراء الأنظمة الذكية

المرحلة الثامنة - تكامل النموذج
- المشاة والدراجات وغيرها
- أنظمة النقل وسيارات الاجرة
- اجراءات وقيود السيارات
- تخطيط استخدام الأراضي

التأثيرات

المرحلة التاسعة – تحليل التأثيرات
- التأثيرات المرورية
- التأثيرات الاقتصادية
- التأثيرات البيئية
- التأثيرات الاجتماعية
- التأثيرات على الشكل الحضري

خطة التنفيذ

المرحلة العاشرة – خطة التنفيذ
- الجدول الزمني وخطة العمل
- خطة التمويل
- خطة التوظيف
- خطة المقاولات
- خطة البناء
- خطة الصيانة
- خطة التقييم

الشكل رقم (3-1) يبين لمحة عامة عن عملية تخطيط نظام باص النقل السريع.

المصدر : Lloyd Wright - University College London ,2005

يتم عرض مراحل التخطيط التي ذكرت سابقاً مع الترتيب الزمني التقريبي، ومع ذلك لابد من ذكر مدى تفاعل المراحل المختلفة مع بعضها، حيث تجري الكثير من الأنشطة مع بعضها في وقت واحد. على سبيل المثال تعتبر بيانات التكلفة من القرارات التي تتأثر بالتكنلوجيا والتحليلات المالية وغيرها من الامور حيث يمكن ان ترتبط ايضاً بخيارات توجية الممرات وتصميمها.

بالأضافة الى انه يمكن لمدينة معينة ان تحتاج الى علاج لكل من عناصر التخطيط على المستوى العام قبل البدأ بأية خطط او مراحل مفصلة، حيث يتم اجراء تحاليل ذات تفاصيل اكثر واعمق بعد العلاج. وهكذا، فإن فريق المشروع قد يختار عمليات تخطيط معينة لتغطية جميع مراحل المشروع على مدى بضعة اشهر، وهذه التحاليل لا تكون ذات تفاصيل دقيقة كالمطلوبة في نهاية المطاف وانما هدفها توفير منظور واضح وواسع لكيفية الوصول الى المشروع النهائي.

توفر الدراسة التمهيدية لتنفيذ نظام النقل السريع التفاصيل الكافية للسماح لصانعي القرارات السياسية والتقنية في المدينة المطبقة للنظام التي تساعد على اتخاذ القرار بصورة كبيرة شاملة لحجم النظام والتكاليف وهيكل الاعمال والميزات وغيرها.

ويمكن تحديد بعض التقديرات الأولية بنظرة عامة كالتالي:

- طول المرحلة الاولى من المشروع
- الاعمال المحتملة والهيكل الاداري للنظام
- التقديرات المتوقعة للتكاليف الرأسمالية
- التقديرات المتوقعة لتكاليف التشغيل
- التقديرات المتوقعة لمستويات الأجرة
- مصادر التمويل المحتملة
- مستوى التعاون المتوقع بين شركات القطاع الخاص
- إدراج جميع مجموعات اصحاب الشأن الرئيسيين والمنظمات والأفراد
- مفاهيم التسويق الأولية (اسم النظام والشهار، الخ ...)
- خصائص التصميم (انظمة جمع الاجرة المحتملة وأنظمة الأمن ومحطات التوقف ومواصفات المركبات وما الى ذلك)

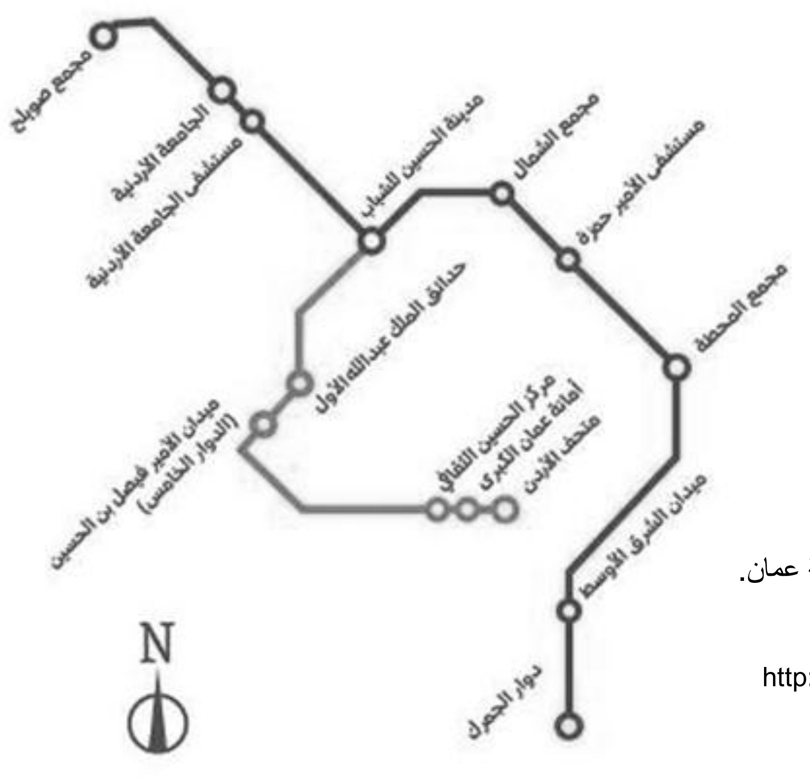
(Lloyd Wright - University College London ,2005)

9.3 نظام باص النقل السريع في مدينة عمان

بعد اجراء مقابلة مع المدير التنفيذي للنقل في أمانة عمان الكبرى توضّح لدى الباحث أسباب وأهداف مشروع باص النقل السريع لمدينة عمان وهي كالتالي:

- تنظيم شوارع المدينة ومناطقها الحضرية.
- التقليل من حجم الازدحام المروري الذي تشهده شوارع المدينة وعلى مدار الساعة.
- زيادة إقبال المواطنين على استخدام حافلات النقل العامة لما تشهده المدينة من زيادة اعداد المركبات الخاصة في شوارعها.

وبناءاً على دراسات امانة عمان الكبرى في سنة 2008م الى سنة 2010م تم وضع الخطط التنفيذية لمشروع باص النقل السريع على ان يباشر العمل عليه في ال 2012م، حيث سيتم العمل على المرحلة الاولى والتي تشمل ثلاثة مراحل، الاولى تبدأ من صويلح مروراً بالجامعة الاردنية ودوار المدينة الرياضية وشارعي الشهيد والاستقلال وصولاً الى مجمع المحطة في وسط البلد، المحور الثاني يبدأ من متحف الأردن قرب مبنى امانة عمان الكبرى في رأس العين وينتهي بالمدينة الرياضية مروراً بشارع الاميرة بسمة والدوار الخامس، والمحور الثالث يبدأ من المحطة وينتهي عند دوار الجمرك مروراً بشارع اليرموك وميدان الشرق الاوسط، انظر الشكل رقم (3-2).



الشكل رقم (3-2) يبين المرحلة الاولى لمخطط نظام باص النقل السريع لمدينة عمان.
المصدر: امانة عمان الكبرى،
http://www.ammanbrt.jo/ar/map.asp

مع العلم أن حافلات النقل السريع ستحدد بمسارب خاصة وسط الشارع وتتميز بكونها ذات سرعة اعلى من وسائل النقل العادية لانها تسير في مساربها دون اية عواقب، حيث ان المخطط سيتحمل في كل رحلة ما يقارب ال (150) راكب في كل مرة، كما وانها ستسير ضمن أوقات زمنية معينة ومنظمة مما يسهّل على المستخدم عملية التنقل ويزيل عناء الانتظار سواء في فصل الصيف حين ترتفع درجات الحرارة او في الشتاء حيث تنخفض درجات الحرارة وما يرافق ذلك من هطول الامطار وغيرها.

تم تحديد مواصفات الحافلات ومواصفات المواقف على طول مخطط المرحلة الاولى بناءاً على معايير التصميم للمشروع وأبعاد مدينة عمان، واوضح المدير التنفيذي للنقل في أمانة عمان الكبرى أن المخطط الشمولي لمدينة عمان جاء ايضاً لمعالجة موضوع النقل وتنقل المواطنين، حيث أن مقترح مشروع نظام باص النقل السريع جاء ضمن المشاريع والاستراتيجيات التي تهدف الى تطوير المدينة ككل، وحسب تصور المهندس أيمن الصمادي فأن المشروع وتقنياتة هو الانسب من نواحي التكلفة والاستخدام.

وأكد المدير التنفيذي للنقل في أمانة عمان الكبرى أن مدينة عمان ستكون بحاجة الى نظام اكبر بما يخص النقل والمرور بعد ما يقارب العشر سنوات، وأوضح ان بدء الاعمال الانشائية للمشروع جاء لغاية توضيح ماهية النظام وتحديد طريقة العمل على تنفيذه، بالاضافة الى معرفة ردود افعال المواطنين إزاء المشروع او أية مشروع بحجم مشروع نظام باص النقل السريع. أنظر الصورة رقم (3-2)، (3-3).



الصورة رقم (3-2) تبين تجهيز البنية التحتية لمسارب نظام باص النقل السريع في بعض المناطق من المدينة.

المصدر:

http://ainnews.net/?p=37995



الصورة رقم (3-3) تبين مسارب نظام باص النقل السريع في بعض المناطق من المدينة بعد تجهيز البنية التحتية لها.
المصدر:
http://www.alrai.com/article/664410.html

في الفصول اللاحقة تم عرض وتوضيح لنظام باص النقل السريع الخاص بمدينة عمان بشكل مفصّل وبتركيز على منطقة الدراسة الخاصة بالدراسة.

10.3 ملخص الفصل

في هذا الفصل تم التعريف بنظام باص النقل السريع، من خلال تحليل مفهومه وسرد لتاريخه ولبدايته وطريقة تطّوره، بالإضافة الى شرح نظم النقل العام في الدول النامية، والى جانب ذلك تم ايضاً بيان التصميم الحديث لنظام باص النقل السريع وعرض لمواقف الركاب لنظام باص النقل السريع الموجود في مدينة كوريتيبا البرازيلية، وغير ذلك من بيان مدى إنتشار فكرة النظام عالمياً وسرد لبعض دول العالم المستخدمة للنظام، أيضاً تم ذكر العوائق التي تعترض النظام والفوائد عند إستخدام النظام لتوضيح أبعاد استخدامه، وأخيراً تم عرض لطريقة تخطيط نظام باص النقل السريع وبيان لنظام باص النقل السريع المقترح لمدينة عمان من نواحي بداية ظهور الفكرة وتطبيقها ومراحلها.

الفصل الرابع

4. الحالات الدراسية

1.4 مقدمة الفصل.

2.4 كيف يعمل نظام باص النقل السريع في شوارع المدينة.

(Bus Rapid Transit on City Streets, How Does It Work)

3.4 دراسة حول إدخال نظام باص النقل السريع في المدن الآسيوية النامية – حالة دراسية مشروع أدارة متروبوليتان في بانكوك - .

(A Study on the Introduction of Bus Rapid Transit System in Asian Developing Cities – A Case Study on Bangkok Metropolitan Administration Project –).

4.4 كوريتيبا، منشأ نظام باص النقل السريع.

(Curitiba, the cradle of Bus Rapid Transit)

5.4 ملخص الفصل.

1.4 مقدمة الفصل

لا بد، وقبل البدء بذكر الحالات الدراسية الإشارة الى انه لم يكن من السهل حصر ولا اي دراسة كاملة تتمحور حول موضوع الدراسة، وذلك لما يحله موضوع نظام باص النقل السريع من حداثة نوعاً ما علماً بأنة مطبّق منذ زمن ولكن التركيز عليه عالمياً كان حديثاً.

وكمحاولة من الباحث لتغطية موضوع الدراسة كان لا بد من التعرّض للحالات الدراسية التالية التي تتمحور حول بيان للمواصفات والمقاييس الخاصة بنظام باص النقل السريع وغير ذلك من استعراض لدراسة حول ادخال نظام باص النقل السريع في المدن الآسيوية النامية وعرض لتجارب استخدام النظام وخاصة التجربة البرازيلية لنظام باص النقل السريع والتي تعد من اول التجارب وأنجحها عالمياً، وكهدف نهائي من الدراسات السابقة هو توصل الباحث الى نتائج فعّالة تخدم موضوع البحث.

2.4 الحالة الدراسية الاولى

كيف يعمل نظام باص النقل السريع في شوارع المدينة.

Bus Rapid Transit on City Streets, How Does It Work

- **Levinson, Herbert, (2003), Second Urban Street Symposium Anaheim, New Haven, City College, New York.**

تعرض هذه الدراسة نظام باص النقل السريع من نواحي التصميم و العملية التشغيلية والفعالية وغير ذلك من مناقشة لبعض القضايا التي تخص النظام بالإعتماد على البحوث التي تهدف لتحسين أدائه وغير ذلك من عرض لبعض الأمثلة التوضيحية التي تبين كيفية استخدام نظام باص النقل السريع والتكاليف المترتبة عليه والفوائد التي يقدمها استخدام النظام.

1.2.4 مقدمة

زادت شعبية نظام باص النقل السريع في جميع انحاء العالم مؤخراً، فمثلاً في الولايات المتحدة الامريكية تم تحفيز فكرة نظام باص النقل السريع من قبل الإدارة الإتحادية للنظام لنشره على نطاق الولايات جميعها، حيث يعتبر نظام باص النقل السريع وسيلة متجاوبة مع البيئة وفعّالة من نواحي التكلفة كوسيلة للتنقل في المناطق الحضرية، فإنه يوفر المزيد من المرونة التشغيلية، ويمكن اعتباره طريقة افضل للتكيّف نحو مراحل تنمية أفضل في أية مدينة حيث أنه بالعادة يحتاج الى ميزانية اقل مقارنة بنظام السكك الحديدية.

ويمكن إختصار مفهوم نظام باص النقل السريع بأنه نظام حافلات تسير بطرق خاصة بها دون مواجهة اية عوائق من قبل مركبات اخرى وغير ذلك من حركة المرور العامة، وأمثلة على تطبيق÷ كما هو الحال في بريسبان، ميامي، أوتاوا وبيتسبرغ. ويمكن أيضاً الملاحظة ان عدد أنظمة باص النقل السريع التي تعمل بشكل كلي او رئيسي على شوارع المدن الامريكية يزداد تدريجياً بشكل عام مثل تلك التي وجدت في كليفلاند ولوس انجلوس وفانكوفر في امريكا الشمالية، وفي بوغوتا، كوريتيبا، وكيتو في امريكا الجنوبية، على اية حال فإن ممرات عبور باص النقل السريع تكون عادةً في مناطق وسط المدينة أو تنتشر لنقل الركاب الى مناطق المدينة المحلية.

توضّح هذه الدراسة طرق تصميم، وعمليات التشغيل و مدى فاعلية نظام باص النقل السريع في شوارع المدينة. كما وتبين القضايا الرئيسية المتعلقة بالنظام إعتماداً على البحوث، وغير ذلك من ذكر أمثلة توضيحية لأنظمة وطرق قيد التشغيل، بما في ذلك الاستخدام والتكاليف والفوائد لنظام باص النقل السريع. ومن أهم أجزاء الدراسة أنها تبين أن بالتصميم السليم للنظام يمكن تحسين خدمة الحافلة وسرعتها والموثوقية بها كنظام، وغير ذلك من تقليل الآثار السلبية لحركة مرورها بالشوارع، وحركة المشاة.

2.2.4 نظام باص النقل السريع – نظام متكامل

في هذه الدراسة يُحدد مفهوم نظام باص النقل السريع بأكثر من تعريف، فمثلاً تحدد الإدارة الإتحادية لنظام باص النقل السريع مفهوم النظام على انه وسيلة نقل سريع تجمع بين جودة النقل بالسكك الحديدية و مرونة الباصات في النقل، ويعرفه برنامج البحوث التعاوني للنقل على انه المطاط المرن الذي يجمع بين المحطات، والمركبات، والخدمات وانظمة النقل الذكية، فهو نظام متكامل العناصر وله هوية قوية. وقد تم تصميم تطبيقات نظام باص النقل السريع لتكون متناسبة والمكان الذي تخدمه والمناطق المحيطة في المدينة.

ويمكن تنفيذ النظام تدريجياً في مجموعة متنوعة من البيئات، حيث أنه ومع تطبيقه تكون حقوق الطريق مكرسة تماماً للنقل، فيمكن عمل الممرات على سطح الأرض مباشرة أو أن تكون مرتفعة عن سطح الأرض أو تحت الأرض، أو جميعها مختلطة مع حركة المرور في الشوارع والطرق السريعة. بإختصار فأن نظام النقل السريع هو نظام متكامل المرافق، والخدمات التي تم تصميمها بهدف تحسين سرعة وموثوقية باصات النقل في اية مدينة.

1.2.2.4 المكونات الرئيسية لنظام باص النقل السريع ما يلي:

- ممرات التشغيل، ويمكن تحديدها بوضوح، خالية من تداخلات المرور قدر الامكان، وتوفر خدمة سريعة وموثوقة.
- باصات خاصة متميزة بالتصميم، وسهلة الاستخدام بالصعود والنزول، ولها أبواب متعددة.
- محطات خاصة جاذبة للركاب سهلة الوصول، توفر الحماية للركاب، وغير ذلك من وسائل الراحة، وتكون عادةً بعيدة عن بعضها البعض.
- توفر تطبيق أنظمة النقل الذكية لمراقبة أداء الباصات، وتوفير أولويات إشارات المرور ومعلومات الركاب.
- وسائل خدمة واضحة وسهلة الاستخدام، تشمل عمليات ربط عالية التردد وتوفير طرق تغذية من مناطق المدينة.
- تطبيق سياسات تعزز وقوف السيارات، واعطاء الأولوية لركاب النظام.

2.2.2.4 إرشادات عامة

إن عملية تخطيط، وتصميم، وتجهيزالمبادئ التشغيلية لنظام باص النقل السريع في شوارع المدينة تتم بوضوح عالي. وهي تشمل ما يلي:

- يجب تنفيذ طرق نظام باص النقل السريع على أن تخترق الأسواق الرئيسية في المدينة، وعموماً يكون تصميم ممرات النظام بشكل شعاعي وذلك بمبدأ ربط وسط المدينة مع المناطق السكنية والتجارية النائية.

- يجب على نظام باص النقل السريع إستخدام الشوارع والطرق التي تكون نسبياً بتدفق حر للمركبات، أو حيثما كان ذلك ممكناً. ويجب ان تكون السرعة والموثوقية تعزز من قبل شركات مرور هندسية حساسة، وذلك من خلال دراسة الممرات الخاصة بالباصات، وفي بعض الحالات يتم تحسين الشوارع الرئيسية للحصول على أداء أفضل، الطرق يجب أن تكون واضحة، ويجب أيضاً التقليل من إلتفاف الباصات لزيادة الموثوقية.

- يجب توفير ممرات تشغيل خاصة (ممرات باصات رئيسية، مسارب باصات في حال زيادة الكثافة ومسرب خاص للتجاوز عن مناطق وقوف الباصات). وذلك عندما يوجد (1) إزدحام كثيف في الشوارع؛ (2) عدد كاف من الحافلات؛ (3) هندسة شارع مناسبة؛ (4) إستعداد المجتمع لدعم وسائل النقل العام؛ (5) إعادة تخصيص مساحة الطرق حسب الحاجة، توفير التمويل الازم.

- يجب أن تحقق ممرات التشغيل أقصى قدر ممكن من تدفق الركاب على طول الطريق وذلك عن طريق توفير الوقت لكل شخص، حيث ان مساحة ممرات النظام في الطريق يجب أن توفر مقداراً من الزمن يتجاوز مقدار الدقائق الضائعة من قبل شخص مستخدم للسيارة في الطرق الموازية لممرات النظام. وكخلاصة يجب أن يكون هناك تحقيق مكاسب اقتصادية صافية للمجتمع.

- يجب أن تكون عملية خروج ودخول الباصات من وإلى ممرات التشغيل بشكل آمن ومريح، ويفضل تجنب التداخلات أو بالسيطرة عليها بعناية عند الضرورة. وينبغي أن تكون هناك أحكام مناسبة لتمرير الباصات التي تتوقف أو تتعطل بدون نشوء أية مشاكل جديدة أو حتى نقلها من مكان إلى آخر.
- يجب توفير شعور قوي بالهوية لممرات التشغيل للنظام، وذلك لتمييزها بالمدينة، واعطاءها لون خاص يعتبر أمر مرغوب فيه.

- يجب عند تصميم وتشغيل خطوط الباصات والطرق الشريانية الوسطية إستيعاب متطلبات الخدمة لإستعمالات الأراضي المجاورة. حيث يتم دراسة وصولية الركاب للمواقف من أطراف الشارع، ويجب أن يحظر مرور الركاب عبر حارات الباصات خلال الساعات التي يعمل بها النظام.

- يجب أن يكون عرض الممرات مستوعب للأسطول المتوقع. حيث أن ممرات الباصات المتزامنة مع الأخرى يكون عرضها على الاقل 3.35 متر لتخدم باصات بعرض 2.59 متر، ويمكن عمل الممرات بعرض ما بين 3.65 متر، و 3.96 متر حيث تكون واسعة ومرغوب بها بشكل اكبر، وذلك الى جانب توفير ممرات المشاة على جانبي الممرات، وذلك لتدفق المشاة لمواقف الباصات، فكمحصلة اساسية يجب ان تكون الشوارع الشريانية الوسيطة على الاقل بعرض 6.70 متر.

- يجب على كل من ممرات وشوارع وطرق الباصات العمل على مدار اليوم كلما كان ذلك ممكناً، وذلك لإعطاء الركاب إحساساً واضحاً بأهمية وجود نظام باص النقل السريع.

- يجب أن يكون هناك وجود قوي لباصات النقل في ممرات النظام، حيث ينظر إليها المستخدم على أنها معقولة وفعّالة.

- يجب أن يكون هناك تخصيص معقول من مساحة الشارع لنظام باص النقل السريع وللمستخدمين الآخرين من الشارع. على سبيل المثال، انظر الجدول رقم (4-1):

المنطقة	النسبة المئوية من مساحة الشارع	النسبة المئوية في ساعة الذروة، ذروة تدفق الاتجاه
مدينة بوغوتا	50	85
مدينة نيويورك	40	75
مدينة كليفلاند	50	50

الجدول رقم (4-1) يبين قائمة بعض المدن والنسبة المئوية التي يشغلها نظام باص النقل السريع من الشارع.

المصدر: Levinson, (2003)

- يجب توفير طرق لوصول سيارات الشرطة، ومعدات الحريق وسيارات الاسعاف وسيارات الطوارئ الاخرى لممرات النظام في حال حدوث طوارئ، ويجب منع المركبات الاخرى من خارج النظام باستخدامه.

- يجب إعادة هيكلة خطوط وممرات الباصات عند الضرورة وذلك لتوفير الاستفادة الفعالة لممرات وشوارع النظام، حيث يجب أن تتجاوز باصات نظام باص النقل السريع ال 40 باص للساعة الواحدة، ويجب أن يكون الاستخدام الحصري قيد التشغيل، ولكن عندما تقل نسبة الاستخدام يمكن للحافلات المحلية أن تعمل على نفس النظام على أن لا تخلق ازدحام حافلات او أن تسبب الازعاج للركاب.

- يفضّل استخدام تطبيق أنظمة النقل الذكية لمراقبة اداء الحافلات التي تعمل على منهجية معينة واعطاء الاولويات، وغير ذلك من تقديم المعلومات للركاب في مواقف الحافلات وتسريع جمع الاجرة وغيرها.

3.2.2.4 هندسة المرور

إن الدمج الفعّال بين حركة المرور وحركة النقل السريع امر ضروري ولابد من دراسته. فيجب على كل من مهندسين المرور والمخططين لمشروع النقل السريع العمل معاً لوضع وتطوير ممرات الباصات وتصاميمها، وتحديد اماكن مواقف الحافلات، وتطبيق الضوابط المرورية.

الاهداف الواجب تحقيقها كما يلي:

- تحقيق النظام وتقليل من التأخير في المواعيد على طول الطرق لكل من الباصات والمركبات الاخرى.
- ضمان وصول المشاة بطريقة آمنة وموثوق بها الى مواقف نظام باص النقل السريع.
- الحفاظ على الاستخدامات الاخرى والتي ممكن ان تكون ضرورية او لأية أنشطة على الرصيف.

وتختلف التقنيات والدراسات المستخدمة حسب نوع وموقع ممرات النظام وكل منها تخضع لشروط معينة، وامثلة على تلك التاثيرات تكون على:

- تعديل وتوضيب الرصيف وحدود الممرات، والتغيرات في هندسة الطرق وعلامات الارصفة وتصاميمها.
- تصاميم أماكن توقف الباصات وكيفية الوصول اليها.
- تصاميم طرق وضوابط الألتفاف لليمين او لليسار.
- مسارات الشوارع في اتجاه واحد أو اتجاهين.
- إشارات المرور ويدخل في ذلك أولويات نظام باص النقل السريع.

3.2.4 من المواضيع التي تعتبر مهمة للدراسة التي ترتبط بمواقف وبمحطات الباصات

1.3.2.4 قيود مواقف نظام باص النقل السريع

بشكل عام فأن المواقف التي تكون في النظام ينبغي ان تنشأ على طول الطرق التي يمر بها نظام النقل السريع في المناطق المكتظة بالمستخدمين، وعلى طول الطرق الكثيفة الرئيسية، على الاقل خلال ساعات الذروة. ومع ذلك، فمن الممكن عمل مواقف الباصات على طول الشارع سواء كانت الممرات داخلية أو وسطية، لكن يفترض توفير مواقف ملائمة ومريحة للمستخدمين. وكشرط عام، فأن توفير المواقف على الارصفة يكون عندما تتجاوز حركة المرور الستمائة مركبة في الساعة لنفس الشارع والحارة، وذلك في الشوارع التي تعمل بسرعات للمركبات أدناها ما بين ال 30 وال 40 كيلومتر بالساعة، ويكون هناك حاجة لعمل ممرات خاصة بالباصات بالشكل الطبيعي او كنظام باص سريع.

2.3.2.4 مواقف نظام باص النقل السريع

يجب ان تكون المواقف والمحطات في نظام باص النقل السريع بعيدة عن التقاطعات الكثيفة، حيث انها ببعدها تشكل فصل عن التجاوزات والأضرار وتطبيق هذا بشكل مدروس ضروري لانه يعمل على توفير الأولويات بشكل منظم. وعندما يكون استخدام نظام باص النقل السريع ووسائل النقل المحلية في نفس الشارع فان مواقف الحافلات المحلية تكون بالجانب القريب من التقاطعات.

3.3.2.4 الخطوط الاضافية للحافلات بالقرب من المواقف

الخطوط الاضافية للحافلات بالقرب من المواقف في نظام باص النقل السريع هي من خلال خلق مساحة إضافية تعتبر من وسائل الراحة التي تقدم لأعطاء المواقف خصوصية اكثر اثناء الاستخدام عند التوقف، وذلك لعدم تعطيل وتأخير الحافلات الاخرى المستخدمة للنظام، وغير انها تقدم ميزات للنظام كزيادة سرعة الخدمة المقدمة للمستخدمين، وتزيد من فاعلية الصعود والنزول الى ومن الحافلات، وموقعها يعتمد على التصميم الكلى للموقف سواء بوجود مسرب واحد او مسربين. (Levinson, 2003).

4.3.2.4 التحكم بالالتفاف

يجب اعادة النظر بالقيود المتعلقة بالالتفاف يميناً ويساراً عندما يسبب الالتفاف تأخير لحافلات نظام باص النقل السريع، حيث تعتبر قيود الالتفاف لليمين مناسبة للنظام في المواقع المختلطة، بينما يحظر الالتفاف لليسار خلال حركة المرور لما تشكله تقاطعات الممرات من خطورة وتأخير لحركة الحافلات المستخدمة للنظام وغير ان ممرات الالتفاف تكون ممرات اضافية موازية للخط الرئيسي للنظام في كل اتجاه فهذا يزيد من المساحة المستخدمة من قبل النظام، وفي بعض الحالات الخاصة يجوز الالتفاف لليسار وذلك بعد دراسة الطريقة والتصميم.

5.3.2.4 الشوارع ذات الاتجاه الواحد

يمكن للشوارع ذات الاتجاه الواحد ان تكون اسهل لتطبيق نظام باص النقل السريع، حيث انها ايضاً اسهل للتعامل مع تدفق السيارات والمركبات الاخرى من نواحي التنظيم والسلامة، حيث ان شوارع وسط المدينة تكون ذات اتجاه واحد غالباً وتنظم شبكات باص النقل السريع بشكل انظم في هذا النوع من الشوارع.

حيث يمكن ان تعتبر مهمة اصعب لتطبيق نظام باص النقل السريع حيث تنقسم الخدمة على شارعين وذلك يحد من تواجد النظام بشكل اوضح، حيث يجب تنظيم مواقع المواقف الخاصة بإستقبال وتفريغ الركاب، ولكن يمكن التغلّب على هذه المخاوف عن طريق تشغيل الحافلات في اتجاهين في الشوارع ذات الاتجاه الواحد ان اتيحت الفرصه لعمل مسربين.

(Levinson, 2003)

6.3.2.4 إشارات المرور

يجب ان تكون طريقة عرض ومواقع اشارات المرور منسقة بطريقة مرتبطة مع دليل موحد مرتبط مع اجهزة مراقبة المرور، تعرض اشارات المرور العابر لنظام باص النقل السريع بنفس الطريقة المستخدمة لإشارات السكك الحديدية الخفيفة العابرة، وتشمل إشارات النقل العابر جميع التفاصيل للنظام على طول ممرات النظام والشرايين الوسطية والممرات الالتفافية مع قائمة بمواعيد الانتظار.

يمثل تأخر الحافلات عند الإشارات المرورية حوالي 10 – 20 % من اوقات السفر للحافلات العامة. لذلك، فأن التقليل من وضع الإشارات المعطلة للنظام تعمل على تحسين اداء النظام وتزيد من موثوقيته، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق التقليل من المراحل التي تتوقف عندها حافلات النظام، وايضاً عن طريق الحفاظ على دورات ذات اطوال قصيرة قدر الإمكان، ومضاعفة المدة للضوء الاخضر على طول ممرات النظام.

7.3.2.4 الفروضات والقيود

الفروضات الفعالة للقيود التي تحد من الوقوف ضمن حدود النظام على طول ممرات النظام امر ضروري، لان المفاهيم العامة من الانتهاكات يمكن ان تؤثر على الاحترام والدعم لنظام باص النقل السريع، فيجب ان يتم تنفيذ عقوبات تحت اشراف السلطات القضائية التي تكون مسؤولة عن نظام باص النقل السريع حيث يجب ان يكون تشغيله على الطرق امر مستمر، وتكون العقوبات عن طريق دفع الغرامات ويجب ان تكون صارمة. فعلى سبيل المثال، في مدينة نيويورك تدفع غرامة 100 دولار عند وقوف السيارات بشكل غير قانوني في شارع ماديسون.

(Levinson, 2003)

4.2.4 انواع وأمثلة لممرات نظام باص النقل السريع

تختلف انـواع ممـرات نظـام بـاص النقـل السـريع تبعـاً للتصـميم الكلـي للنظـام ومـا يرافقـه مـن تغيرات، حيث ان التغيرات تعتمد على تصميم المدينة التي يطبق بها النظام، فيختلف تطبيق النظـام في مدن كل من أمريكـا الشـمالية، أوروبـا، وأمريكـا الجنوبيـة تبعـاً لتصـميم كـل مدينـة، فيمـا يلـي سيتم ذكـر الانواع المختلفة من الممرات والميزات ونقاط القوة والضعف لكل نوع، وسيتم ايضاً ذكر بعض المـدن وانواع الممرات المطبقة بها.

1.4.2.4 ممرات نظام باص النقل السريع التقليدية

تشمل ممرات نظام باص النقل السريع التقليدية عمليات مرور مختلطـة، الممرات ذات الحـافلات المتزامنة في نفس التدفق ونفس الرصيف، وتكون الحـارات امـا بتـدفق حافلـة واحـدة او بتـدفق مـزدوج وتكون متزامنة وخاصة للنظام فقط. انظر الصـورة رقـم (4-1).



الصورة رقم (4-1): يبين ممرات نظام باص النقل السريع التقليدية مزدوجة التدفق.

المصدر : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/TransMilenio_01.jpg

يعمل نظام باص النقل السريع في تدفق حركة المرور المختلطة ايضاً، لكن الجزء المادي من المحيط، حركة المرور، الظروف البيئية، واستعمالات الأراضي هي معيقات لممرات النظام والحافلات المستخدمة له، فمن الممكن ان تحد حركة المرور المختلطة من سرعة نظام باص النقل السريع او حتى من موثوقيته او حتى هويته، ومع ذلك فيعتبر النظام منخفض التكاليف وسريع التنفيذ حتى عند تطبيقه ضمن حركة مرور مختلطة. ومن الامثلة على ذلك خطوط النقل السريع في لوس انجليس على طول شارع يلشاير يتير وفي فينتورا بوليفارد، وايضاً في مدينة هونولولو، وفانكوفر برودواي وغيرها من المدن.

الممرات ذات التدفق المزدوج هي من الانواع التي كانت الأكثر شيوعاً في بداية انتشار نظام باص النقل السريع، حيث كان يستخدم المفهوم تقليدياً لتسهيل حركة حافلات النقل عبر المناطق التجارية المركزية، حيث يتم فصل الحافلات عن وسائل النقل الاخرى، كما في مدينة بوسطن، وعلى طول شارع ماديسون في مدينة نيويورك. ويعتبر استخدام الارصفة لتحديد حارات النظام هي من أسهل الطرق المستخدمة لعلاج الأولوية، وغير انها قليلة التكاليف نسبياً وتحدد جوانب الممرات الخاصة بالنظام.

ويكون التزامن في التدفق داخل الممرات الخاصة بالنظام بهدف توفير مساحة للحافلات بالتوقف سواء على جانب واحد ام على جانبين للمواقف الخاصة بالنظام، ومن الامثلة على تطبيق هذا كما في ممرات باص النقل السريع المستخدمة في أوتاوا وايضاً على طول شارع واشنطن في بوسطن، وذلك يقدم سهولة في التعامل مع المواقف الخاصة بالركاب حيث ان بتطبيق النظام يتم الغاء الصراعات التي كانت تحدث بين الحافلات والسيارات المستخدمة للمواقف بشكل غير قانوني للوقوف كما يحدث بإستخدام الوسائل الاعتيادية للنقل.

2.4.2.4 الممرات الشريانية المتوسطة بمفهوم قديم جديد

يتم فصل الممرات الخاصة بالنظام في الشوارع الرئيسية الكبيرة ذات الاتجاهين بمنطقة الوسط في ممرات منعزلة تماماً عن حركة النقل الاخرى، الى حدٍ ما، يتم التحفظ عند استخدام النظام في الشوارع الرئيسية على اهمية الاولويات لكل مستخدم وهي لا تعيق كل من الطرفين الا في بعض الزوايا التي يجب فيها تنفيذ حركة مرور مختلطة، وغير انه يمكن حلها بوسائل وتقنيات تحول دون خلط حافلات النظام مع وسائل النقل الاخرى. وتستخدم الممرات الوسطية على نطاق واسع في كل من أمريكا الجنوبية، وكوريتيبا وساو باولو في البرازيل وغير انه تم تنميتها لتصل الى أربع حارات في كل من بوغوتا وكيتو وتعتبر من التطبيقات الاكثر ابتكاراً للنظام، وغير انه تم فصل الممرات بشكل كلي عن حركة المرور الشريانية في المناطق التي يرغب فيها القضاء على اية تعارضات او اي اسباب تعمل على تأخير الوصولية للركاب.

وهذا التطبيق يعطي شعور قوي بالهوية للنظام على مستوى المدينة التي يستخدم بها حيث يمكن ايضاً اعطاء قيمة اكبر بتحديد الرصيف بألوان مميزة وخاصة، وبتوفير محطات وقوف جذابة. الا ان هذا التطبيق يتطلب مساحات طرق واسعة تساعد على توفير ممرات ومحطات ومواقف بشكل مرن وبدن تقديم اية معوقات حتى على الحارات المستخدمة من قبل وسائل النقل الاخرى.

يجب ان تستند ابعاد الارصفة على جوانب الممرات والمواقف والمحطات الى الابعاد والقواعد التالية:

- الارصفة التي تستخدم للوصول الى النظام تكون بعرض 2.4 متر.
- الارصفة التي تستخدم للحركة تكون بعرض ما بين 3 و 3.6 متر.
- الحواجز التي تفصل النظام عن حارات النقل المجاورة تكون ما بين 0.6 وال 1.2 متر.
- عرض منصة المحطة يتراوح بين 2.4 وال 3.6 متر.
- حيث يتراوح العرض الكامل للنظام ما بين ال 15 وال 20 متر وذلك لاغراض توفير مساحات اوسع وتنظيم المناطق الخضراء وتوفير اثاث مناسب.
- يمكن تخصيص مساحات وسطية تعمل كحارات لتوقف الباصات في الحالات الاضطرارية وغيرها.

(Levinson, 2003)

5.2.4 ملخص الدراسة

يعتبر نظام باص النقل السريع من الأنظمة التي انتشر استخدامها مؤخراً ويحظى على شعبية عالمية، وذلك لما يحله النظام من تميّز وتفاعل عصري يوازي انظمة النقل السريع الاخرى، وان معظم الأنظمة المطبقة تعمل في شوارع المدن بشكل يسمح للمستخدم التنقل بسهولة عبر اجزاء المدينة وحتى في الشواع الفرعية منها، ويمكن تطبيق النظام حتى في حركة المرور المختلطة.

تصف هذه الدراسة التصميم، والتشغيل، والفعالية لنظام باص النقل السريع، وذلك بالاعتماد على البحوث الجارية من قبل المنظمات التي تسعى لتطوير استخدام نظام باص النقل السريع، وغير ذلك من أمثلة توضيحية تساعد في فهم الاستخدام والتكاليف والفوائد المحققة عند استخدام وتطبيق النظام، وتبين الدراسة ايضاً الفوائد التي تحقق عند تصميم نظام باص نقل سريع سليم، حيث ان التصميم السليم يؤدي الى زيادة سرعة الحافلات المستخدمة، وتنظيم الحركة وبالتالي زيادة الموثوقية للنظام، وغير ذلك من تقليل للأثار السلبية لحركة المرور بالشوارع، وتنظيم وصول المشاة وغيرها.

6.2.4 أهم نقاط الدراسة

- ان نظام باص النقل السريع نظام متطور ويعتمد تصميمة اعتماداً كلياً على المدينة المطبقة له.
- يجب تنفيذ التصميم بالتوافق مع تفاعل المجتمع وأجزاء النظام الخاصة به والمحيطة ايضاً، فممرات التشغيل والمواقف الخاصة وغيرها من الاجزاء الرئيسية الخاصة بالنظام تعتمد في تصميمها على المجتمع المستخدم، والشوارع المحيطة وتأثرها بالنظام هي ايضاً من الامور المهمة الواجب اخذها بعين الاعتبار.
- يجب عند تصميم وتشغيل خطوط الباصات والطرق الشريانية الوسطية استيعاب متطلبات الخدمة لأستعمالات الاراضي المجاورة. حيث يتم دراسة وصولية الركاب للمواقف من اطراف الشارع، ويجب ان يحظر مرور الركاب عبر حارات الباصات خلال الساعات التي يعمل بها النظام.

- يجب ان تكون المواقف والمحطات في نظام باص النقل السريع بعيدة عن التقاطعات الكثيفة، حيث انها ببعدها تشكل فصل عن التجاوزات والأضرار وتطبيق هذا بشكل مدروس ضروري لانه يعمل على توفير الأولويات بشكل منظم. وعندما يكون استخدام نظام باص النقل السريع ووسائل النقل المحلية في نفس الشارع فإن مواقف الحافلات المحلية تكون بالجانب القريب من التقاطعات.
- يجب اعادة النظر بالقيود المتعلقة بالالتفاف يميناً ويساراً عندما يسبب الالتفاف تأخير لحافلات نظام باص النقل السريع، حيث تعتبر قيود الالتفاف لليمين مناسبة للنظام في المواقع المختلطة، بينما يحظر الالتفاف لليسار خلال حركة المرور لما تشكله تقاطعات الممرات من خطورة وتأخير لحركة الحافلات المستخدمة للنظام وغير ان ممرات الالتفاف تكون ممرات اضافية موازية للخط الرئيسي للنظام في كل اتجاه فهذا يزيد من المساحة المستخدمة من قبل النظام، وفي بعض الحالات الخاصة يجوز الالتفاف لليسار وذلك بعد دراسة الطريقة والتصميم.
- يجب ان تكون طريقة عرض ومواقع اشارات المرور منسقة بطريقة مرتبطة مع دليل موحد مرتبط مع اجهزة مراقبة المرور، تعرض اشارات المرور العابر لنظام باص النقل السريع بنفس الطريقة المستخدمة لإشارات السكك الحديدية الخفيفة العابرة، وتشمل إشارات النقل العابر جميع التفاصيل للنظام على طول ممرات النظام والشرايين الوسطية والممرات الالتفافية مع قائمة بمواعيد الانتظار.

7.2.4 نتيجة الدراسة

- تعتبر عملية تطبيق نظام باص النقل السريع عملية مدروسة ويجب ان تكون مبنية على اسس واسباب تتعلق بالمدينة المطبقة للنظام.
- يجب الاخذ بعين الاعتبار طريقة ارتباط النظام بالشوارع المحيطة به، حيث ان تصميم النظام يرتبط كلياً بالأجزاء المحيطة له.
- تعتبر مواقف النظام من اهم اجزائه وتصميمها مرتبط بشكل كلي بالمستخدمين وبالتفاعلات الحركية وغيرها وصولاً الى النظام.

3.4 الحالة الدراسية الثانية

دراسة حول ادخال نظام باص النقل السريع في المدن الآسيوية النامية .

A Study on the Introduction of Bus Rapid Transit System in Asian Developing Cities .

- **Satiennam, Thaned, (2006), Nihon University, Chiba, Japan.**

ان الغرض من هذه الدراسة هو تقديم العديد من الاستراتيجيات التي تدعم تنفيذ نظام باص النقل السريع في المدن الآسيوية النامية، كإستراتيجية الدمج المناسب لنظام شبه العبور السريع مع نظام باص النقل السريع على طول ممرات النظام لتلبية احتياجات تؤدي دور العبور السريع.

فقد تم في هذه الدراسة تقييم استراتيجيات عن طريق تطبيق التنبؤ بالمتطلبات التي يحتاجها النظام التي تؤيد خطة مشروع نظام باص النقل السريع لمدينة بانكوك في تايلاند، حيث تبين ان الاستراتيجيات المقترحة يمكن أن تحسّن بشكل فعّال استخدام نظام باص النقل السريع في بانكوك، وغير ذلك من ظروف حركة المرور والانبعاثات الملوثة للهواء الصادرة عن النظام بأكمله.

1.3.4 مقدمة

يعتبر موضوع تطوير وسائل النقل في العديد من المدن الآسيوية النامية من المواضيع التي تكون سريعة وغير متحكم بها، مما يسبب المشاكل المختلفة على النظام والبيئة والتصميم الحضري للمدينة وايضاً على رفاهية الإنسان المتعايش في المدينة، لذالك فإن العديد من المدن النامية في آسيا وغيرها تعتبر موضوع النقل من اهم القضايا التي يجب اخذها بعين الاعتبار لتطوير المدينة وغير انها يجب ان تكون مستدامة وصديقة للبيئة ايضاً، وغيرها من الامور كتنظيم المرور وبالتالي حوادث مرورية اقل، وازدحام اقل.

يعتبر نظام باص النقل السريع من وسائل النقل الصديقة للبيئة وغير انه يمكن تطويره عن طريق تفعيل تقنيات اقل تأثيراً على البيئة او باستخدام مواد لتشغيله ذات تأثير اقل ايضاً، ويعتقد ان وسائل النقل الصديقة للبيئة يجب ان تكون ذات سعة عالية وغير انها يجب ان توفر ميزات تكنولوجية متقدمة، ومرافق فخمة ومريحة، وان تتحرك بشكل اسرع وأكثر امناً، بهدف جذب الركاب للنظام.

وعلاوة على ذلك، فان نظام باص النقل السريع يتوفر بأسعار معقولة نسبياً ليتناسب استخدامه من قبل الدول النامية، وغير ان تكلفتة الاستثمارية تعتبر فعّالة جداً مقارنة بأنظمة النقل الاخرى، فكانت تكلفة تنفيذ نظام باص النقل السريع في بانكوك عام 2004م اقل تكلفة من تنفيذ السكك الحديدية العابرة واقل تكلفة من تنفيذ مترو الانفاق.

اثبت نظام باص النقل السريع كفاءته وفعاليته في العديد من المدن، فعلى سبيل المثال، نفق الحافلات في مدينة سياتل في الولايات المتحدة الامريكية عمل على اخفاض اعداد الحافلات على سطح الشارع بنسبة 20%، وبالتالي انخفضت نسبة الحوادث بنسبة 40%، وفي مدينة كوريتيبا في البرازيل يستهلك الفرد نسبة وقود 30% اقل من استخدام الوقود من قبل افراد مدن كبيرة اخرى في البرازيل، وغيرها من التجارب الناجحة من قبل مدن اخرى. (Satiennam, 2006).

بالنظر في مزاياه، فقد اصبح نظام باص النقل السريع من الانظمة الجاذبة على نحو متزايد من قبل العديد من المدن النامية في آسيا، بما في ذلك، جاكرتا وبانكوك وهانوي ومانيلا، من المدن التي عملت على تشغيل نظام باص النقل السريع وتطويره، ومع ذلك فأن تطوير نظام باص النقل السريع كان من الاسباب التي ادت الى انتشاره ونجاحه وغير ذلك من القضايا الأقليمية التي ساهمت بشكل رئيسي في نجاح تنفيذ نظام باص النقل السريع، وقد وضعت أنجح المدن في تشغيل نظام باص النقل السريع خطط لتصميم المدينة بشكل جيد جداً وذلك بدمج استراتيجية استخدام الأراضي مع النقل العام وشبكات الطرق، وهكذا تم وضع خطط لتطوير النقل البري في المدن الآسيوية النامية لتطوير النقل البري وللسيطرة على استخدام الاراضي الذي يسيطر على المشاكل المختلفة مثل الزحف العمراني وغيرها من المشاكل الاخرى كالأزدحام المروري، وتلوث الهواء، وعلى الرغم انة من الصعب جداً ادخال نظام باص النقل السريع في ظل الظروف التي تعيش بها دول آسيا النامية الا انه تم تطوير العديد من الدراسات والمقترحات بناءاً على التجارب الناجحة لتطبيق النظام في مدن مختلفة بالعالم.

بهدف جعل تطبيق نظام باص النقل السريع ممكناً في الدول الآسيوية النامية، فان هذه الدراسة تعتزم على اقتراح استراتيجيات داعمة لتطوير نظام باص النقل السريع، وذلك عن طريق البدء بمراجعة أنظمة باص النقل السريع القائمة لمعرفة العناصر التي تسهم في نجاحها، ثم عن طريق تحديد شروط تدعم استخدام النظام من قبل الدول الآسيوية النامية، واخيراً باقتراح استراتيجيات لجعل تطبيق النظام ممكناً في هذه الدول، ومن ثم تقييم فعالية الاستراتيجيات المقترحة من خلال عرض لحالة دراسية مختارة الا وهي تطبيق نظام باص النقل السريع في مدينة بانكوك.
(Satiennam, 2006).

2.3.4 الشروط التي تعزز تطوير نظام باص النقل السريع

استعرضت هذه الدراسة العديد من نظم باص النقل السريع القائمة وذلك لمعرفة الظروف التي تجعل منها نظم ناجحة، حيث ان المدن الشهيرة باستخدام نظام باص النقل السريع هي مثل بوغوتا، كوريتيبا، سياتل، أوتاوا، بريسبان و ناغويا. وفيما يلي ملخص أوضاعهم الذي يعتبر المساهم في الحصول على نظم باص نقل سريع ناجحة:

1.2.3.4 الدمج بين مخطط استعمالات الأراضي ونظام النقل

انه لمن المقرر ان مشاريع نظام باص النقل السريع الناجحة معظمها في إطار خطة رئيسية متكاملة تجمع بين استراتيجية استعمالات الأراضي ونظام النقل، فعلى سبيل المثال شملت الخطة الرئيسية في مدينة كوريتيبا على دمج بين ممرات العبور مع التخطيط الحضري وغير ذلك من دمج شبكات الحافلات بأخرى تتبنى محاور تخترق اجزاء المدينة على طول الطرق الرئيسية في المدينة.

فقد صممت انظمة الطرق الخاصة بالحافلات في بدايات ال 1970م كمبادرة لتطوير التخطيط الحضري في مدينة كوريتيبا، وبهدف التنظيم مع تزايد النمو السكاني والاقتصادي، وبالتالي السيطرة على الزحف العمراني، وتعتبر مدينة بوغوتا شبيهة لمدينة كوريتيبا بالتخطيط لتطوير حضري ولكن لم يتم فقط التصميم بهدف تنظيم النقل وانما ايضاً التخطيط لبرنامج تطوير شامل لجميع اجزاء المدينة، لتحسين الفضاء العام بصفة عامة، كالأرصفة والحدائق وممرات عبور الدراجات الهوائية والشوارع مختلطة المرور وغيرها.

ومن المفاهيم التنظيمية الاخرى الداعمة مثل مفهوم تود الذي يهدف الى تقسيم المناطق والتغيرات التنظيمية الأخرى ، حيث يتم تطبيقها لتعزيز التنمية التجارية والسكنية على مسافات قريبة من المحطات الخاصة بنظام النقل السريع، فعلى سبيل المثال، اعتمدت كوريتيبا على ضوابط لاستعمالات الاراضي التي تهدف الى توجيه النمو بشكل فعّال على طول المحاور الهيكلية وذلك لتعزيز التشجيع على استخدام نظام الحافلات. (Satiennam, 2006).

2.2.3.4 عمليات النقل السريع

بناءً على الحالات التي تم استعراضها، فإن هنالك شرطين مرتبطين بموضوع العبور لتعزيز وتطوير نظام باص النقل السريع، وهما كما يلي:

- مستوى عالي من الخدمة: تقريباً فإن جميع الحالات التي تم استعراضها توفر استخدام للنظام في وقت اقل من خمسة دقائق في ساعات الذروة (في كوريتيبا يحتاج الشخص لدقيقة ونصف الدقيقة لاستخدام النظام في ساعات الذروة) وحوالي العشر دقائق خارج اوقات الذروة، ويحتاج الشخص ما بين ال 15 – 30 دقيقة للوصول الى النظام عن طريق استخدام الخدمات المغذية على طول محور النظام، وتمتد خدمة نظام باص النقل السريع من ال 5:00 صباحاً حتى منتصف الليل (مايقارب ال 24 ساعة في اليوم في أوتاوا) وهذه هي احد اهم خصائص نظام باص النقل السريع.

- توفير ممرات حافلات حصرية: ان اكثر من نصف الحالات استعرضت توفير طرق حصرية للحافلات، ففي ناغويا تم تشييد طرق الحافلات مرتفعة فوق الشوارع التي تمر بمنطقة الأعمال المركزية وذلك لتجنب حدوث الازدحام المروري، وهذه الخاصية تعتبر من الجوانب الجاذبة للركاب، فيجب على المدن المستخدمة للنظام ان تصمم مساحة الممرات بشكل لا يكون له تأثير على حركة المرور الاخرى.

3.2.3.4 منظور الشبكة بشكل كامل

ان شروط دعم وتطوير نظام باص النقل السريع من منظور الشبكة بالكامل كما يلي:

- التخطيط الجيد للطرق: ان العديد من حالات التصميم تتخذ مساراتها عبر المناطق السكانية العالية الكثافة، وتتضمن المراحل من نقلها من النظام الى استخدام وسائط نقل اخرى مثل السكك الحديدية الخفيفة او الثقيلة بهدف توفير تنقل داخل مناطق الخدمة وتنويع استخدام الوسائط المختلفة، وغير ذلك من خدمة المناطق بين منطقة اعمال مركزية واحياء وضواحي. (Satiennam, 2006).

- توفير تغذية للشبكة: ان نصف الحالات التي تم استعراضها تقوم بتزويد الخدمات لنظام باص النقل السريع، ويلاحظ من خلال الحالات السابقة ثلاثة انواع مختلفة من الخدمات المغذية، الدواوير وسط المدينة، نظام جامع لخدمات الاحياء المتجاورة، ونقط الالتقاء عبر المراكز الإقليمية في المدينة وحيث تستخدم لمحطات توقف حافلات نظام باص النقل السريع. في مونتريال فقد تم استخدام الحافلات الصغيرة التي تتسع من عشرين الى ثلاثين شخصاً، بنظام باص نقل سريع لهدف تغذية شبكة ميترو الانفاق، وهذا يشير الى ان التحويلات المختلفة قد يكون وسيلة الى تنظيم وزيادة اعداد الركاب.

- تأكيد عدم وجود خدمات محلية منافسة: في العديد من الحالات التي استعرضت لا يوجد خدمات حافلات محلية منافسة لنظام باص النقل السريع، فاذا لم يميز المستخدم الفرق بين المزايا التي يقدمها نظام باص النقل السريع والمزايا المقدمة من الحافلات المحلية الاخرى فأن فوائد نظام باص النقل السريع قد تفشل.

4.2.3.4 شروط اخرى

الشروط الاخرى التي تدعم نظام باص النقل السريع ما يلي:

- تطبيق نظام (ITS - Intelligent Transportation Systems) للتشغيل: وهو نظام تعقب المركبات، وتنظيم الأولويات لأشارات المرور، ودفع الاجرة الكترونياً، ومعلومات الرحلة عن طريق شاشات في محطات الحافلات. فان تطبيق هذا النظام يساعد من تنظيم استخدام الحافلات ويعطي دقة اكثر ويزيد من راحة الركاب.
- استراتيجيات تسويق النظام: يمكن توظيف استراتيجيات تسويق مختلفة لجميع الحالات التي ذكرناها مثل:

  - شعارات تمثل تقديم خدمة فريدة من نظام باص النقل السريع.
  - عناصر او مواد معمارية او فنية مميزة ومثيرة للاهتمام الممرات والمحطات والمركبات وغيرها من مكونات النظام.
  - حملات عامة جيدة وعمليات ادخال الجمهور الى معرفة النظام واستخدامه.

جميع الشروط المذكوره سابقاً تشكل تأثيراً مهماً على طرق تنفيذ نظام باص النقل السريع، وغير ان بتحقيق هذه التطبيقات فان فوائد النظام تكون داعمة وحتى لإسترداد التكاليف مما يؤدي الى دعم اكبر للجهات المعنية به.

3.3.4 القيود في المدن الآسيوية النامية التي تخص إدخال نظام باص النقل السريع

تم تطوير معظم الدول الآسيوية النامية في حدود تخطيط المدينة على اساس تطوير النقل البري، ومع وجود ضعف تحكم في استخدام الاراضي فقد ظهرت العديد من المشاكل ، بما في ذلك الامتداد الحضري، الازدحام المروري الشديد والتلوث الهوائي والضوضائي وما الى ذلك، ومع مرور الوقت اصبحت هذه المشاكل من العوائق لتنفيذ نظام باص النقل السريع، وهي على النحو التالي:

- الطلب الغير كافي لتوفير نظام باص النقل السريع: ان النمو المتسارع في الدول النامية هو من احد الاسباب التي تحد من الكشف عن هوية نظام باص النقل السريع.
- صعوبة تشغيل النظام: مع صعوبة تخطيط المدن الاولي فإن تخطيط المدينة يواجة صعوبة لان تخطيط المدينة لا يتضمن وجود انظمة عبور في شبكة الشوارع الحضرية.
- كفاية تعريف وادخال مفهوم نظام باص النقل السريع للناس: ان تعريف سكان الدول النامية بنظام باص النقل السريع من الامور التي تعتبر صعبة نوعاً ما، فيواجه الناس عادةً صعوبة في التمييز بين نظام باص النقل السريع وانظمة الحافلات التقليدية.

.(Satiennam, 2006)

4.3.4 الخطط الاستراتيجية نحو تنفيذ نظام باص نقل سريع في المدن الآسيوية النامية

إن المدن النامية في آسيا ادركت مؤخراً أهمية مراقبة استخدام الاراضي، وباشرت في تطبيق نظام استخدام الأراضي، من نواحي التخصيص وسياسة استخدام الاراضي، ومع ذلك فانه من الصعب تطبيق التنظيم بشكل غير مدروس حيث تحتاج المدن لفتره طويلة لتسوية الهياكل الحضرية، وان اعادة تخصيص انشطة استخدام الاراضي على بعض اجزاء المدن ممكن ان تكون مكلفة وتستغرق الكثير من الوقت.

بديلاً على ذلك تقترح هذه الدراسة الاستراتيجيات المحتملة التي تعتمد على مزايا وخصائص فريدة من المدن الآسيوية النامية، والاستراتيجيات الإضافية التي تخفف من الشروط التي تفيد في إنجاح نظام باص النقل السريع في هذه المدن.

- توفير مرافق جيدة لوقوف السيارات الخادمة للنظام.
- تخفيض اعداد الحافلات المحلية الموازية / المجاورة لممرات نظام باص النقل السريع.
- اعطاء الأولوية لحافلات النظام عند التقاطعات وذلك بتنظيم من نظام (ITS) الذي سبق وذكرناه.
- تعزيز استخدام نظام باص النقل السريع لدى الناس.

(Satiennam, 2006)

5.3.4 ملخص الدراسة

ان تطوير المدن الآسيوية النامية مرتكز بشكل اساسي على موضوع تطوير وسائل النقل، ويعتبر نظام باص النقل السريع من وسائل النقل الفعالة التي تعمل على تقديم خدمات تساعد على تطوير المدينة، اما في المدن النامية فهنالك صعوبة في تطبيق هذا النظام لما يوجد بالمدن من صعوبات قد تواجة تطبيق النظام والتي اسبابها كانت متزامنة مع نشأة المدن، حيث كان النمو سريع ومتزايد مما ادى الى ضعف في تخطيط مستقبلي سواء على صعيد وسائل النقل او على تخطيط الاراضي.

بهدف جعل تطبيق نظام باص النقل السريع ممكناً في الدول الآسيوية النامية، فان هذه الدراسة تعتزم على اقتراح استراتيجيات داعمة لتطوير نظام باص النقل السريع، وذلك عن طريق البدء بمراجعة أنظمة باص النقل السريع القائمة لمعرفة العناصر التي تسهم في نجاحها، ثم عن طريق تحديد شروط تدعم استخدام النظام من قبل الدول الآسيوية النامية، واخيراً باقتراح استراتيجيات لجعل تطبيق النظام ممكناً في هذه الدول، ومن ثم تقييم فعالية الاستراتيجيات المقترحة من خلال عرض لحالة دراسية مختارة الا وهي تطبيق نظام باص النقل السريع في مدينة بانكوك.

6.3.4 أهم نقاط الدراسة

- انه لمن المقرر ان مشاريع نظام باص النقل السريع الناجحة معظمها في إطار خطة رئيسية متكاملة تجمع بين استراتيجية استعمالات الأراضي ونظام النقل.

- يجب توفير مستوى عالي من الخدمة.

- يجب توفير تغذية لشبكة نظام باص النقل السريع - نظام جامع لخدمات الاحياء المجاورة للنظام.

- تأكيد عدم وجود خدمات محلية منافسة فأن فوائد نظام باص النقل السريع قد تفشل مع وجود منافسين.
- تطبيق نظام (ITS) وهو نظام تعقب المركبات، وتنظيم الأولويات لأشارات المرور، ودفع الاجرة الكترونياً، ومعلومات الرحلة عن طريق شاشات في محطات الحافلات. فان تطبيق هذا النظام يساعد من تنظيم استخدام الحافلات ويعطي دقة اكثر ويزيد من راحة الركاب.

- تقديم استراتيجيات لتسويق النظام، مثل:
  - شعارات تمثل تقديم خدمة فريدة من نظام باص النقل السريع.
  - عناصر او مواد معمارية او فنية مميزة تثير الاهتمام بالممرات والمحطات والمركبات وغيرها من مكونات النظام.
  - حملات عامة جيدة وعمليات ادخال الجمهور الى معرفة النظام واستخدامه.

7.3.4 نتيجة الدراسة

- لابد قبل تنفيذ نظام باص النقل السريع التقيّد ببعض الاستراتيجيات التي تضمن نجاح تنفيذ النظام.
- يجب تحديد الشروط التي تسهم في انجاح تطبيق نظام باص النقل السريع.
- ان معظم هياكل المدن النامية الآسيوية وضعت بموجب خطة نقل بريّة، وان ضعف سيطرة استخدام الاراضي قد تثير مشاكل مختلفة من أنماط التنمية الحضرية الفقيرة فيجب فهم نقص المساحات لإقامة ممرات عبور نظام باص النقل السريع، ودراسة كيفية ايجاد حلول وعدم خلق ازدحام في حركة المرور.
- تركز هذه الدراسة بشكل رئيسي على استراتيجيات العرض والطلب لنظام باص النقل السريع من خلال اقتراح رسمي مفاهيمي وتقييمي لأداء بعض التطبيقات السابقة.

4.4 الحالة الدراسية الثالثة

كوريتيبا، منشأ نظام باص النقل السريع

Curitiba, the cradle of Bus Rapid Transit

- **Antonio, Lindau, (2011), Universidade Federal, Rio Grande, Sul, Brazil.**

كوريتيبا هي المدينة الوحيدة في البرازيل التي وجهت نموها من خلال دمج وسائل النقل في المناطق الحضرية مع تطوير استخدام الاراضي والحفاظ على البيئة،. منذ 1970م قام الاداريين في كوريتيبا بتحقيق ابتكارات مستمرة مع نظام النقل القائم على حافلة في المدينة من خلال الأداء والقدرة لعمل تحسينات على البيئة الحضرية للمدينة، في الاصل، كان ابتكار فكرة فصل نظام الحافلات عن حركة المرور المختلطة لتقديم ممرات خاصة بالحافلات بهدف الحصول على نظام اكثر دقة ولتنظيم افضل، وتم تطوير الممرات لتصبح فكرة عالمية تسمى بنظام باص النقل السريع بحافلات مفصلية ذات دفع مسبق.

وتم تطوير النظام في مدينة كوريتيبا لتقديم حافلات عالية السعة ذات تذاكر الكترونية، وفي عام 2009م تمت ترقية نظام الحافلات المتكامل مرة اخرى مع ادخال ما يسمى بالخط الاخضر،ما يضمن تشغيل 100% وقود الديزل الحيوي باستخدام حافلات مفصلية، وفي عام 2010م تم التعديل التحديثي على واحد من الممرات الموجودة، وتحسين الاداء ليصبح قريب من أنظمة الميترو.

في هذه الدراسة سيتم استعراض لنظام باص النقل السريع الخاص بمدينة كوريتيبا وبيان تفاصيله. (Lindau, 2011).

1.4.4 مقدمة

تعتبر مدينة كوريتيبا من المدن ذات التاريخ الطويل من الابتكارات في مجال النقل واستخدام الأراضي والإدارة البيئية، وكان التنفيذ الناجح لنظام النقل على مستوى المدينة بمثابة خطة متكاملة لاستخدام الأراضي خلال العقود الماضية، وغير انه تلقى المزيد من التحسينات في عامي 2009م - 2010م من خلال تنفيذ الممرات الجديدة واضافة تحسينات على الممرات القائمة ايضاً، تقدم هذه الدراسة الظروف الحالية لمدينة كوريتيبا وتلخص التحسينات التي اضيفت على مرور الوقت سواء للحافلات او للممرات او للنظام بالكامل، وايضاً سيتم توضيح الممر الجديد المعروف بأسم الخط الأخضر، والتحسينات التي زادت من قدرات الممرات، فأن مدينة كوريتيبا تعمل على خلق معيار لأنظمة حافلات عالية الأداء والتنمية الكاملة لنظام النقل.

2.4.4 تكوين المدينة

كوريتيبا، المدينة ذات ال 1.8 مليون نسمة، تحتل مساحة إجمالية قدرها 435 كليومتر مربع (حوالي 4,200 نسمة لكل كيلومتر مربع)، هي المدينة الاكثر اكتظاظاً بالسكان في البرازيل وتعد الأكبر في المنطقة الجنوبية من البلاد، المدينة تقع ضمن منطقة العاصمة التي تضم 26 بلدية يبلغ مجموع سكانها 3.17 مليون نسمة، وسكان مدينة كوريتيبا زاد 9.3 مرات خلال ال 50 سنة الماضية (حيث ان النمو السنوي يبلغ 4.6 %) و2.1 مرة على مدى ال 20 سنة الماضية (بمعدل نمو سنوي 3.8 %). (Lindau, 2011).

لدى مدينة كوريتيبا واحد من أعلى معدلات ملكية السيارات الخاصة في البرازيل حيث يوجد ما يقارب ال 400 سيارة مسجلة لكل 1000 نسمة. (DETRAN-PR, 2010). ومع ذلك، فأنه لا يوجد مصدر موثوق لتقدير مدى الانقسام الحضري لمدينة كوريتيبا، حيث أن المدينة هي واحد من عدد قليل جداً من المدن الكبيرة في البرازيل التي تتواصل فيها المساحات الحضرية من المناطق التجارية وصولاً الى المناطق السكنية، وتم تحديد ذلك بعد اجراء دراسة شاملة للنقل والوصولية المنزلية.

تعتبر مدينة كوريتيبا واحدة من أروع الأمثلة التي تعرض وسائل النقل واستخدام الأراضي في منظومة تطوير متكاملة، فلا يوجد اية مدن اخرى في البرازيل ذات فرصة مماثلة، حيث ان مدن مثل ساوباولو، بيلو هوريزونتي، ريسيفي، بورتو أليجري، وريو دي جانيرو تستخدم التمويل الاتحادي لأنظمة الحافلات وهي بتحسين الأداء فقط، في حين تستخدم كوريتيبا الفرصة الاستثمارية على ممرات نظام النقل لتوجيه نمو مستقبلي ذو كفاءة عالية. ففي المدن البرازيلية الاخرى تم تنفيذ معظم ممرات النظام بمنعزل عن نظام ثابت ومتماسك، وغير ذلك من استراتيجيات شاملة وتخطيط لاستخدام الاراضي على المدى الطويل، والنتيجة هي الحصول على انظمة غير فعّالة أو مكتظة جزئياً لا يمكنها ان تلبي كافة المطالب، وعلاوة على ذلك، ان غالبية المدن البرازيلية تحولت فيها الاماكن العامة والشوارع الواقعة في مراكز المدن الى محطات للحافلات. فمدينة كوريتيبا هي الاستثناء الملحوظ، والمثال للعالم على توفير نظام نقل فعّال ومتطور. (Lindau, 2011).

3.4.4 التطّور الحاصل لحافلات النقل السريع في مدينة كوريتيبا مع مرور الوقت

يمكن ادراج التطور الحاصل على ثلاثة فترات رئيسية في التاريخ الحديث لمدينة كوريتيبا (سيرفيرو- 1998م ، أرديلا - 2004م ، لينداو وآخرون - 2010م)، حيث ان البداية كانت من سنة 1943م الى سنة 1970م وذلك انه تم اقامة مبادئ التخطيط وتحديد الرؤية التي يطمح لوصولها، ومن سنة 1972م الى سنة 1988م تم تنفيذ الخطة التي أدت الى توطيد مدينة متكاملة ذات نطاق محدد بمنظومة حافلات سريعة عابرة، ومن سنة 1988م الى يومنا هذا تندرج التحسينات والتوسع والتطوير على نظام حافلات النقل السريع المتكامل.

مدينة كوريتيبا هي منشأ نظام باص النقل السريع، حيث ان ادخال فكرة الممرات الخاصة بالحافلات في السبعينات وغيرها من الخدمات المغذية وتطبيق نظرية شبكة النقل المتكاملة في الثمانينات، بما في ذلك الدفع المسبق، والحافلات الكبيرة ذات الأبواب المتعددة، جميعها ادت الى تكوين نهج تدريجي يقوم على أساس التنمية الحضرية ضمن خطة إرشادية واحدة (المخطط العمراني لمدينة كوريتيبا عام 1966م). (Lindau, 2011).

في السبعينات كانت تحتوي مدينة كوريتيبا على 400،000 نسمة، وتم في ذلك الوقت وضع خطط لتنفيذ نظام نقل السكك الحديدية الخفيفة، ولكن تم احباط تلك الفكرة بسبب ارتفاع التكاليف الرأسمالية لتنفيذها، وعوضاً عن ذلك تم من خلال معهد البحوث والتخطيط العمراني في مدينة كوريتيبا تصوّر نظام حافلات يعمل على ممرات منفصلة ذات تدفق متوسط، وتم بعدها ترقية هذا النظام تدريجياً وصولاً الى ما يعرف بنظام باص النقل السريع المعروف عالمياً. وفي عام 1980م مع تنفيذ الممرات بين الشرق والغرب لمدينة كوريتيبا، تم تعزيز عملية التنقل واستخدام الحافلات حيث انه تم السماح للمستخدم من تبادل الخدمات من حافلة الى اخرى وصولاً الى المكان المرغوب، على ان يبقى داخل المحطة للتنقل من حافلة الى اخرى. وفي عام 1990م تم عمل سلسلة من الترتيبات تخوّل الهيئة العامة للتنمية الحضرية لمدينة كوريتيبا لتخطيط وإدارة جميع وسائط النقل للنظام داخل مدينة كوريتيبا. (Lindau, 2011).

يعتبر نهج مدينة كوريتيبا فريد من نوعة في البرازيل، وهذا ما يضمن الاستمرارية من حيث النقل والحلول المرورية والتخطيط الحضري، وعن طريق مراقبة النظام وعبور الحافلات فيه يتم ضمان تحديد المتعدين على النظام ويعزز تطوير خطط التنمية الحضرية والبرامج والمشاريع من مختلف الوحدات الإدارية في مدينة كوريتيبا وضواحيها، أصبحت مدينة كوريتيبا واحدة من مدن أمريكا اللاتينية الشهيرة بمخططي المدن وذلك في توفير واحد من الحالات النادرة التي تحقق خطط تجاوزت الإدارات السياسية. (Lindau, 2011).

4.4.4 شبكة عبور متكاملة

ال (RIT – Rede Intergrada de Transporte) هو مختصر يمثل مبادرة البلدية التي سعت لتقديم وسائل نقل متكاملة مرتبطة بمخطط استخدام أراضي متكامل في مدينة كوريتيبا، وقد صمم ال (RIT) حول محاور هيكلية تشكل العمود الفقري لمبادرة التنمية للنقل العابر عن طريق مدخلات منخفضة التكاليف نسبياً وعالية التأثير. ويشمل محور الهيكل النموذجي مبنيين على الجوانب وثلاثة طرق بينهما ويسمى بنظام "trinary"، يبين الصورة رقم (4-2) المفهوم والواقع للنظام على طول واحد من الممرات الرئيسية، حيث ان الشارع المركزي هو خاص بمرور الحافلات (متوسط مع وجود المحطات الأنبوبية لدخول الركاب) وحركة المرور المحلية للوصول الى المباني هي بالشوارع الموازية المخصصة لحركة المرور ويتوفر على جانبها مواقف خاصة بالسيارات، وكل شارع مرور باتجاة واحد، يشكل التكوين هذا ما يعرف بالمفهوم الخطي، وتم أثبات ان المحاور الهيكلية الخطية هي الأنجح مع مرور الوقت لتوفير التنمية الحضرية. (Lindau, 2011).



الصورة رقم (4-2): يبين ما يعرف بالمفهوم الخطي في تصميم نظام النقل السريع.

المصدر: (Lindau, 2011)

يشمل ال (RIT)، وصف تخطيطي في سلسلة من العناصر، وهم كما يلي:

- ممرات للحافلات طولية منفصلة.
- محطات أنبوبية مع استخدام نظام الدفع المسبق.
- التكامل المادي مع تقديم خدمات متنوعة.
- السيطرة على الدخول الى المحطات.

من نواحي النقل الحضري، تم تقسيم المدينة الى 13 منطقة أو مناطق انتقالية، كل منطقة تحت أدارة شركة حافلات خاصة واحدة، وقد اندمجت بعض الشركات على مر السنين، ويتم تشغيل الخدمات بالاشتراك مع جميع الشركات. في عام 2007م سجلت (RIT) ال 2.26 مليون رحلة خلال يوم عمل تنقل بواسطة اسطول من الحافلات مكون من 2،200 حافلة، وكانت الحمولة القصوى في محور الشمال والجنوب حوالي ال 18،000 راكب لكل ساعة لكل اتجاة، ووقت التحميل كان ال 50 ثانية لكل باص. وتشمل البنية التحتية ال 72 كيلومتر من ممرات الحافلات ومحطات انبوبية حضرية، انظر الصورة رقم (4-3)، وتشمل الخدمات عدة أنواع من المركبات منها الحافلات الثنائية، والتقليدية، والميكروباص، والحافلات الخاصة (حافلات الطلاب، حافلات المستشفيات والحافلات السياحية).



الصورة رقم (4-3): يبين المحطة الانبوبية الخاصة بنظام النقل السريع في مدينة كوريتيبا.

المصدر: (Lindau, 2011)

كان نهج التنفيذ التدريجي ليس فقط من نواحي التغطية ولكن من نواحي المكونات ايضاً، يصور الجدول رقم (2-4) التغيرات الرئيسية على مر الزمن، حيث انه في عام 2002م تم تقديم التذاكر الإلكترونيية، وتكلفة استخدام النظام في سنة 2010م ما يعادل 1.10 دولار أمريكي باستثناء ايام نهاية الاسبوع حيث تصبح التكلفة 0.50 دولار أمريكي. (Lindau, 2011).

1970	1980	1990	2000	2010
مواقف بمظلات	محطات أنبوبية	محطات أنبوبية	محطات أنبوبية	محطات أنبوبية
الحافلات التقليدية	الحافلات المفصلية	الحافلات المفصلية الثنائية	الحافلات النظيفة	حافلات مفصلية طراز ب 100
محطات مفتوحة	محطات مغلقة – مسبقة الدفع	محطات مغلقة – مسبقة الدفع	محطات مغلقة – مسبقة الدفع	محطات مغلقة – مسبقة الدفع
تذاكر ورقية	تذاكر ورقية	تذاكر ورقية	تذاكر الكترونية	تذاكر الكترونية
خدمة على طول خط النقل	خدمة بين الاحياء شكل مباشر	خدمات خاصة		تجاوز محطات الحافلات
خدمات حضرية		خدمات على مستوى العاصمة		
	الانطلاق من المحطات بدون موعد			تحكم حقيقي بالوقت

الجدول رقم (2-4) يبين التغيرات الرئيسية على مر الزمن لنظام النقل السريع في مدينة كوريتيبا في البرازيل.
المصدر: (Lindau, 2011)

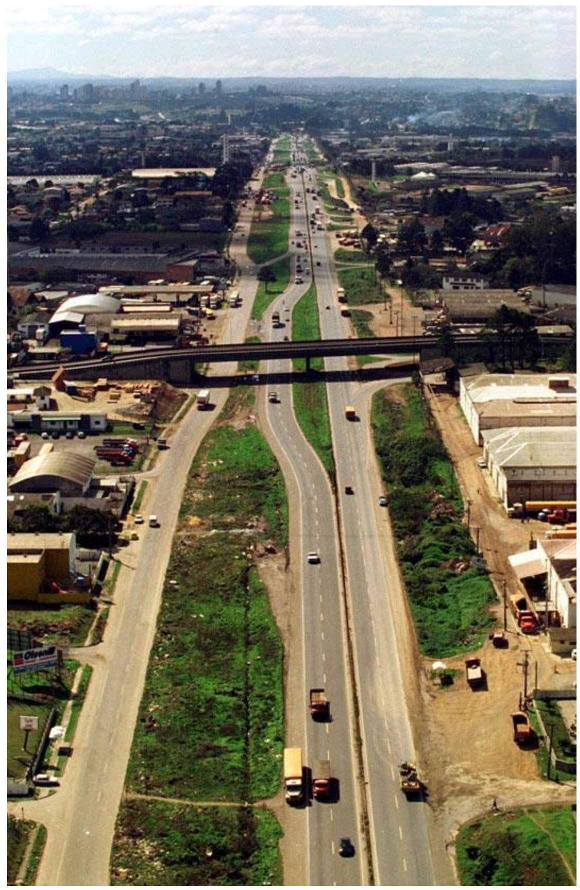
يتوفر ايضاً عدد من الخدمات المجانية لكبار السن (الأعمار التي تزيد عم ال 65) والأطفال الاقل من عمر ال 5 سنوات، والمعوقين، وضباط وزارة العمل، ورجال الشرطة العسكرية، والشرطة المحلية، والعاملين في النظام، وسعاة البريد، والعاملين في النظام القضائي، وغير ذلك من تخفيض الأسعار للطلاب. (Lindau, 2011).

5.4.4 النظام المعروف بأسم الخط الأخضر

الخط الاخضر هو عبارة عن تفعيل بيئي كامل لنظام باص النقل السريع في مدينة كوريتيبا، وهو أول تدرج لتطوير النظام حصل منذ مرحلة مبكرة، حيث يعبر عن توفير خدمات صريحة ومباشرة لتطوير نظام باص النقل السريع، يشكل الخط الاخضر العمود الفقري لنظام (TOD) والذي هو التوجيه نحو تنمية النظام العابر او السريع، تم تفعيل الخط الاخضر على طول الطريق الفدرالي السابق في كوريتيبا، وايضاً تم تطبيقه في الطريق الدائري حيث ان الطريق ذو حركة مرور كثيفة ويعتبر ذو مساحة واسعة نوعاً ما حيث يستوعب الطريق 10 حارات مرورية بغض النظر عن المساحات المخصصة للعشب والأشجار ومناطق المشاة وراكبي الدراجات. (Lindau, 2011).

صصم الخط الاخضر في المراحل التي هدفت لتطوير النظام في سنة 2002م، وفي مايو 2009م تم الامتداد الاولي للخط الاخضر على طول 9.4 كيلومتر، وتقدر تكاليف تنفيذه حوالي ال 60 مليون دولار أمريكي، وجرى في سنة 2011م إنشاء حديقة تمتد 20،000 مترمربع على امتداد الخط الاخضر، تضم ال 2،600 شجرة وغير ذلك من مرافق ترفيهية، وتتكون خطة تنفيذ الخط الاخضر ليصل الى 18 كيلومتر تربط 23 حي وتخدم 287,000 نسمة. (Lindau, 2011).

تعرض الصورة رقم (4-4) تطبيق الخط الاخضر على الامتداد الاولي له على طول الطريق الفدرالي السابق ، وتبين الصورة رقم (4-5) رسم ما سيكون علية الممر بالمستقبل بأبعاد تشيد المدينة ككل، حيث انه عندما تم اقرار قانون المدينة الذي يتيح التكثيف على طول الخط الأخضر تم تنسيق اسعار العقارات واستخدام الاراضي لتكون متفاعلة ووجود النظام، حيث انه بموجب قانون مدينة كوريتيبا يمكن لصاحب الارض القريبة من النظام تفعيلها بموجب الحفاظ عليها لزيادة امكانية تطوير المناطق على طول ممرات النظام. (Lindau, 2011).



الصورة رقم (4-4): يبين تطبيق الخط الاخضر على الامتداد الاولي له على طول الطريق الفدرالي السابق
المصدر: (Lindau, 2011)



الصورة رقم (4-5): يبين رسم ما سيكون علية ممر الخط الاخضر بالمستقبل في مدينة كوريتيبا.
المصدر: (Lindau, 2011)

يشمل الخط الاخضر الاجزاء المحيطة بالنظام والمحطات والمواقف، حيث يتم التعبير عن المحطات بشكل افضل ونمط بيئي وبصوره اجمل، انظر الصورة رقم (4-6)، المساحات المكونة للمحطات واسعة وذلك لتكفي وتستوعب اعداد المستخدمين للنظام، واصبح مفهوم المحطة الانبوبية الرمز المعبر عن المدينة حيث يتم استخدامه كرمز في المتجر الرسمي لمطار مدينة كوريتيبا، انظر الصورة رقم (4-7)، الخرسانة هي المادة المستخدمة في ارصفة سبع محطات انبوبية مزدوجة نفذت في المرحلة الأولى من الخط الأخضر، يتم استخدام المياة التي جمعت من الامطار لتبريد المناطق الداخلية من المحطات، حيث تم تحسين الراحة الحرارية للركاب اثناء الانتظار عن طريق استخدام تقنيات بيئية، وغير وسائل تعزيز الأمن الشخصي من كمرات مراقبة متصلة بمركز التحكم.



الصورة رقم (4-6): يبين تطبيق مبدأ الخط الاخضر حيث يتم التعبير عن المحطات بشكل افضل ونمط بيئي وبصوره اجمل.

المصدر: (Lindau, 2011)



الصورة رقم (4-7): يبين ان المحطة الانبوبية هي الرمز المعبر عن المدينة حيث يتم استخدامه كرمز في المتجر الرسمي لمطار مدينة كوريتيبا.

المصدر: (Lindau, 2011)

يعتبر الخط الأخضر هو الأول في أمريكا اللاتينية للعمل بأستخدام وقود الديزل الحيوي 100%، منذ اغسطس 2009، ستة من الأسطول المكون من 18 حافلة مفصلية يمكن تشغيلها اما على الديزل الحيوي أو على الديزل العادي، تقديرات الأنبعاثات هي في حدود ال 30% اقل من ثاني أكسيد الكربون و 70% اقل من الأدخنة المنبعثة مقارنة بالحافلات المماثلة.

6.4.4 زيادة القدرات التحملية للممرات الحالية

في مارس 2010م تم ترقية الممر المعروف بأسم بوكيراوو من خلال تمرير الممرات خلال المحطات، وغير انه تم المحاولة لإفساح المجال لممر اضافي وذلك اما عن طريق نزوح المحطات او ازالة بعض اماكن اصطفاف السيارات الغير فعّالة، هذا وقد تم استخدام نوع جديد من الحافلات تعرف بأسم ليغيرو وهي حافلات ليس بالضرورة ان تتوقف بكل محطة على طول الخط، وفقاً للمسؤولين فأن هذا التكوين الجديد زاد من قدرة الممر الى 20،000 راكب في الساعة في كل اتجاه. (Lindau, 2011).

7.4.4 ملخص الدراسة

تتبين اهمية هذه الدراسة وما تكونه مدينة كوريتيبا من اهمية بأعتبارها المدينة الوحيدة في البرازيل التي وجهت نموها من خلال دمج وسائل النقل في المناطق الحضرية مع تطوير استخدام الاراضي والحفاظ على البيئة، حيث تم تطبيق نظام باص النقل السريع عن طريق التركيز على توفير انظمة اكثر فعالية، قام الاداريين في كوريتيبا بتحقيق ابتكارات مستمرة مع نظام النقل القائم على حافلة في المدينة من خلال الأداء والقدرة لعمل تحسينات على البيئة الحضرية للمدينة، في الاصل، كان ابتكار فكرة فصل نظام الحافلات عن حركة المرور المختلطة لتقديم ممرات خاصة بالحافلات بهدف الحصول على نظام اكثر دقة ولتنظيم افضل، وتم تطوير الممرات لتصبح فكرة عالمية تسمى بنظام باص النقل السريع بحافلات مفصلية ذات دفع مسبق. وتم تطوير النظام في مدينة كوريتيبا لتقديم حافلات عالية السعة ذات تذاكر الكترونية، وغير انه تمت ترقية نظام الحافلات المتكامل مرات عدة، وغير انه تم ادخال ما يسمى بالخط الاخضر،ما يتضمن تشغيل 100% وقود الديزل الحيوي باستخدام حافلات مفصلية، وغيرها من الأبتكارات. في هذه الدراسة تم استعراض لنظام باص النقل السريع الخاص بمدينة كوريتيبا وبيان تفاصيلة.

8.4.4 أهم نقاط الدراسة

- يعتبر نهج مدينة كوريتيبا من خلال دمج وسائل النقل في المناطق الحضرية مع تطوير استخدام الاراضي والحفاظ على البيئة من الطرق الفعّالة لتطبيق النظام.

- يعتبر نهج مدينة كوريتيبا فريد من نوعه، وهذا ما يضمن الاستمرارية من حيث النقل والحلول المرورية والتخطيط الحضري.

- نظام الخط الاخضر هو من احد اهم الابتكارات التي تم تطبيقها في مدينة كوريتيبا حيث يعبر عن توفير خدمات صريحة ومباشرة لتطوير نظام باص نقل سريع بيئي في اجواء بيئية فعّالة.

9.4.4 نتيجة الدراسة

- كوريتيبا هي المدينة الشهيرة بنظام النقل السريع على مستوى العالم والتميز كان بسبب الدمج الحاصل بين وسائل النقل في المناطق الحضرية مع تطوير استخدام الاراضي والحفاظ على البيئة.
- أن اطلاق فكرة الخط الاخضر التي تتضمن العديد من الابتكارات البيئية وغير ذلك من ترقية الممرات الموجودة تشير الى القوة التي جعلت مدينة كوريتيبا من افضل المدن المطبقة لنظام باص النقل السريع على مدى السنوات ال 35 الماضية.
- انه لمن الجيد تعزيز تجديد المناطق الحضرية لتصبح بيئات صحية، فعّالة و جمالية.
- ان نجاح مدينة كوريتيبا مستمد من مزيج من القيادة السياسية، والإبتكار، والتنفيذ العملي، والنقطة الاهم الا وهي الاستمرارية.
- على مدى السنوات تم إثبات أن مدينة كوريتيبا قادرة على إنتاج حلول منخفضة التكلفة نسبياً وغير ذلك من ابتكار لحلول ابداعية للتنقل الحضري، ومعايير جديدة لمستقبل نظام باص النقل السريع.

5.4 ملخص الفصل

عرض هذا الفصل ثلاثة دراسات تتمحور حول موضوع الرسالة، الأولى تتعلق بنظام باص النقل السريع، عن طريق الخوض في تفاصيل قد تكون مهمة للدراسة، والدراسة الثانية تتعلق بتطبيق نظام باص النقل السريع في المدن الآسيوية النامية، حيث تم الخوض في بعض التفاصيل التي قد تكون مهمة للدراسة ايضاً، الى جانب بيان لبعض الأمور التي تتعلق بنجاح تطبيق النظام في المدن النامية، واخيراً دراسة لأظهار تفاصيل نظام النقل السريع في مدينة كوريتيبا البرازيلية لكونه البداية لفكرة النظام وغير كون النظام في مدينة كوريتيبا من انجح الانظمة وذلك لأسباب عدة ذكرت بالدراسة، وكل الدراسات السابقة ستكون المرجع للفصل التالي من عدة جوانب الا وهي تحليل لمنطقة الدراسة.

الفصل الخامس

5. تحليل منطقة الدراسة

1.5 دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة – شارع الملكة رانيا العبدالله -

2.5 منهجية الدراسة

3.5 منطقة الدراسة

4.5 توثيق منطقة الدراسة

1.4.5 توثيق الوضع القائم لمواقف الحافلات في منطقة الدراسة

2.4.5 التوثيق الميداني الوصفي التفصيلي للوضع القائم للمواقف في منطقة الدراسة

3.4.5 عرض لمقترح مشروع باص النقل السريع في مدينة عمان

4.4.5 المنهج الوصفي للمواقف المقترحة لمشروع باص النقل السريع في منطقة الدراسة

5.5 أداة الدراسة "الاستبانة"

6.5 طريقة تنفيذ أداة الدراسة

7.5 فرضيات الدراسة

8.5 العينة المختارة للدراسة ونوعها وحجمها

9.5 المتغيرات الديموغرافية المستخدمة لأفراد عينة الدراسة

10.5 أجزاء أداة الدراسة

11.5 اختبار مدى جاهزية فرضيات الدراسة

12.5 اختبار فرضيات الدراسة

13.5 ملخص الفصل

1.5 دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة

في هذا الفصل، سيتم عرض لدراسة تحليلية لمنطقة الدراسة حيث تم تقسيم التحليل على مراحل تتعلق بالوضع القائم والمقترح لتنفيذ مشروع نظام باص النقل السريع، سيتم ذلك عن طريق إجراء توثيق ميداني وصفي للوضع القائم لمنطقة الدراسة التي ستكون عن طريق جمع بيانات تخص منطقة الدراسة وما يتعلق بالوضع القائم لوسائل النقل العام ومواقف الحافلات ومناطق انتظار الركاب وغيرها، وعن طريق بيان وتوضيح لمخططات مقترح نظام باص النقل السريع، وسيتم وصف لمشاهدات في مكان الدراسة واستخدامها جميعاً في تحضير نموذج الإستبيان الخاص بالدراسة، وغير ذلك من الحصول على المعلومات من قبل مختصين تعنى بموضوع الدراسة، وصولاً الى النتائج والإستنتاجات التي سيتم مناقشتها لاحقاً.

2.5 منهجية الدراسة

في هذه الدراسة سيتم الإعتماد على ثلاثة مناهج لإجراء دراسة تفصيلية لمنطقة الدراسة، سيتم استخدام المنهج التوثيقي لتوثيق المواقف الحالية الخاصة بمنطقة الدراسة، وسيتم استخدام المنهج الوصفي الميداني لعرض لمواصفات وخصائص تلك المواقف، وسيتم ايضاً عرض ووصف لمخططات و صور مقترح مشروع باص النقل السريع على طول منطقة الدراسة، وبعد الحصول على المعلومات جميعها سيتم استخدام المنهج التحليلي للمقارنة بين الوضع الحالي لمنطقة الدراسة ومقترح مشروع باص النقل السريع، وصولاً الى توفير النتائج التي ستكون وسيلة لتطوير هذة الدراسة.

3.5 منطقة الدراسة

تمتد منطقة الدراسة من مدخل الجامعة الاردنية الرئيسي وصولاً الى نفق الصحافة ضمن امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، يصل طول الطريق على امتداد منطقة الدراسة الى ثلاثة كيلومترات وستمائة متر، حيث تحتوي منطقة الدراسة على كل من موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية، موقف بوابة كلية الزراعة، موقف مستشفى الجامعة، موقف فندق الأرينا، موقف جريدة الدستور، موقف عباللطيف ابو قرّة واخيراً موقف نفق الصحافة، حيث صنفت المواقف لنوعين النوع الأول مواقف على مستوى الشارع والنوع الثاني مواقف منخفضة عن مستوى الشارع، وما تشكله المنطقة من اهمية كان السبب الرئيسي لأختيارها للدراسة حيث انها تقع ضمن مقترح مشروع خط باص النقل السريع وتعتبر من المحاور الأهم على طول خط المشروع، انظر الصورة رقم (5-1)، (5-2)، (5-3)، (5-4)، (5-5)، التي تبين مواقع المواقف على خريطة منطقة الدراسة على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، وايضاً خريطة لمخطط استعمالات الأراضي، انظر الشكل رقم (5-1)، الذي يبين مدى اهمية خط منطقة الدراسة وذلك لإحتوائه على العديد من المرافق المستخدمة بشكل كثيف كالمرافق التعليمية والثقافية والصحية والتجارية وغيرها، حيث ان وسائل النقل العام تعتبر من العناصر الفعالة بشكل كثيف على طول الخط في منطقة الدراسة ويعتبر من المواضيع المهمة التي يجب دراستها لتوفير ابعاد اكثر دقة واسهل للأستخدام.

تطرّقت الدراسة الى تحليل كل موقف من المواقف التي تقع ضمن منطقة الدراسة من جوانب عدة، كتصميم الموقف ومناطق انتظار الركاب ومناطق اصطفاف الحافلات وكيفية ارتباط المواقف بالبيئة المحيطة بها وحركة المستخدمين وصولاً لها، وسيتم ذلك على مرحلتين، المرحلة الاولى ستكون خاصة بالوضع القائم للمواقف الواقعة في منطقة الدراسة، والمرحلة الثانية ستكون خاصة بالوضع المقترح للمواقف المقدمة من قبل مقترح مشروع باص النقل السريع على المنطقة نفسها، بالأضافة الى عملية التحليل سيتم ايضاً توزيع استبيان بمواقع المواقف على طول منطقة الدراسة، سيصل عدد العينات الى 420 عينة، بحيث سيوزع في كل موقف ستين استبيان، وغير ذلك من طرح عدد من الأسئلة على مجموعة من المهندسين، وصولاً الى عدد من النتائج التي ستفيد في عمل مقارنة بين الوضع القائم والوضع المقترح لكل موقف من المواقف الواقعة في منطقة الدراسة.



الصورة رقم (5-1): تبين خريطة منطقة الدراسة بمقياس رسم 1/10000 موضحاً عليها المواقف الواقعة على طول شارع الملكة رانيا العبدالله، حيث ان النقاط باللون الاحمر تعبر عن المواقف، واللون الاصفر يبين موقع الجامعة الاردنية، واللون الاخضر يوضح مكان تقاطع شارع الملكة رانيا العبدالله مع شارع المدينة المنورة.

المصدر: Google Earth، 8 / 2014



الصورة رقم (5-2): تبين خريطة موقع موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية بمقياس رسم 1/5000 بهدف توضيح بشكل اكبر، وتعبر النقطة الحمراء عن موقع الموقف.

المصدر: Google Earth، 8 / 2014



الصورة رقم (5-3): تبين خريطة موقع موقف مستشفى الجامعة وموقف بوابة كلية الزراعة بمقياس رسم 1/5000 بهدف توضيح للمواقف الواقعة على طول خط الدراسة، حيث ان النقاط باللون الاحمر تعبر عن المواقف.

المصدر: Google Earth، 8 / 2014



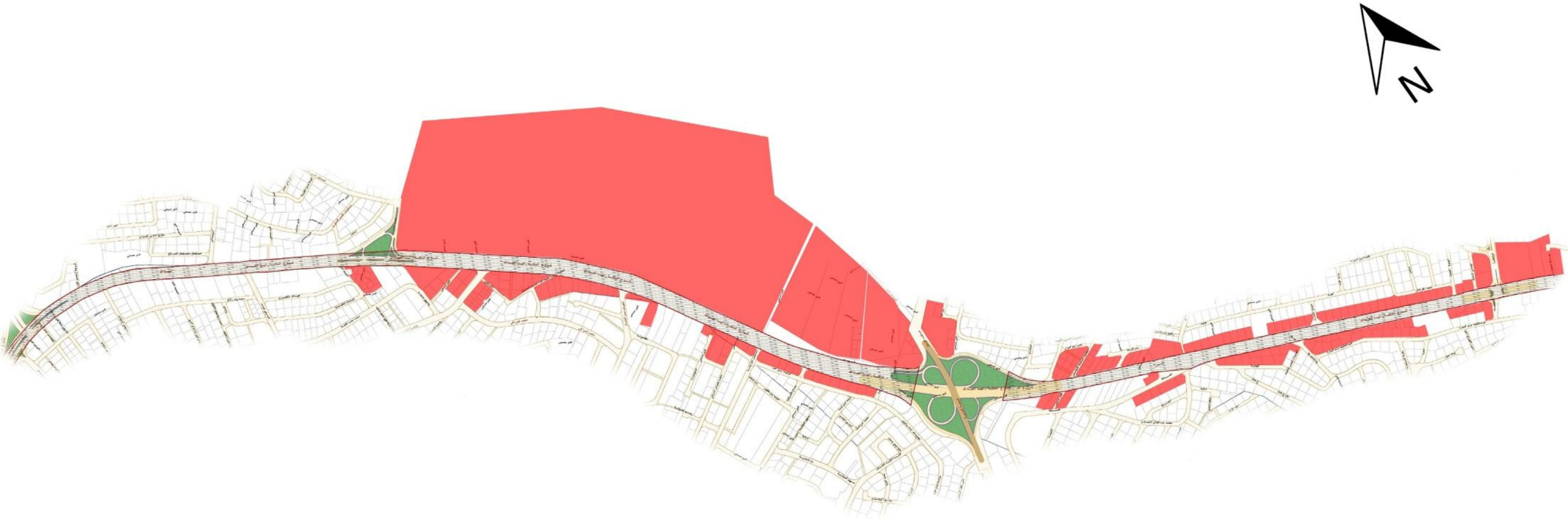
الصورة رقم (5-4): تبين خريطة موقع موقف جريدة الدستور وموقف فندق الأرينا بمقياس رسم 1/5000 بهدف توضيح للمواقف الواقعة على طول خط الدراسة، حيث ان النقاط باللون الاحمر تعبر عن المواقف.

المصدر: Google Earth، 8 / 2014



الصورة رقم (5-5): تبين خريطة موقع موقف نفق الصحافة وموقف عبداللطيف ابو قرّة بمقياس رسم 1/5000 بهدف توضيح للمواقف الواقعة على طول خط الدراسة، حيث ان النقاط باللون الاحمر تعبر عن المواقف.

المصدر: Google Earth، 8 / 2014



الشكل رقم (5-1): يبين مخطط الاستعمالات العامة للأراضي في منطقة الدراسة، شارع الملكة رانيا العبدالله، حيث ان المناطق المظلله باللون الاحمر تعبر عن احد المرافق المستخدمة بشكل كثيف كالمرافق التعليمية والثقافية والصحية والتجارية وغيرها، وهذا يبين مدى اهمية منطقة الدراسة.

المصدر: تطبيق مستكشف عمان، امانة عمان، 8 / 2014

4.5 توثيق منطقة الدراسة

1.4.5 توثيق الوضع القائم لمواقف الحافلات في منطقة الدراسة

1.1.4.5 الموقف الأول

يقع الموقف الاول عند البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، انظر الصورة رقم (5-6)، التي تبين خريطة موقع الموقف الأول وما حولة، حيث تقع الجامعة الأردنية للجهة الشمالية الشرقية، والمجمعات التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر مرتبطة بنفق للمشاة.



الصورة رقم (5-6): تبين خريطة موقع الموقف الأول وما حوله، موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية، حيث تقع الجامعة الأردنية للجهة الشمالية الشرقية، والمجمعات التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر مرتبطة بنفق للمشاة.

المصدر: Google Earth، 9 / 2014



الصورة رقم (5-7): تبين صورة لمنطقة الموقف الأول، موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية، حيث يعبر اللون الاحمر عن المساحة المخصصة لمكان وقوف المستخدمين على طرفي الشارع، ويبين اللون الاصفر مداخل نفق المشاة المستخدم للتنقل عبر الطرفين، ومواقف سيارات المجمعات التجارية هي المساحة نفسها المستخدمة لأنتظار الركاب وتتوقف الحافلات على اخر مسرب من الشارع من الجهة للطريق بأتجاة مستشفى الجامعة ويتوفر مسرب خدمة في الجهة المقابلة القريبة من الجامعة تستخدم من قبل الحافلات وسيارات الطلاب او اهاليهم الخاصة او من قبل سيارات الاجرة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

2.1.4.5 الموقف الثاني

يقع الموقف الثاني عند بوابة كلية الزراعة، على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، انظر الصورة رقم (5-8)، التي تبين خريطة موقع الموقف الثاني وما حوله، حيث تقع الجامعة الأردنية للجهة الشمالية الشرقية، والمجمعات والأراضي التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر مرتبطة بجسر للمشاة.



الصورة رقم (5-8):تبين خريطة موقع الموقف الثاني وما حوله، موقف بوابة كلية الزراعة، حيث تقع الجامعة الأردنية للجهة الشمالية الشرقية، والمجمعات والأراضي التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر مرتبطة بجسر للمشاة.

المصدر: Google Earth، 9 / 2014



الصورة رقم (5-9): تبين صورة لمنطقة الموقف الثاني، موقف بوابة كلية الزراعة، حيث يعبر اللون الاحمر عن المساحة المخصصة لمكان وقوف المستخدمين على طرفي الشارع، ويبين اللون الاصفر جسر المشاة المستخدم للتنقل عبر الطرفين، ومواقف سيارات المجمعات التجارية هي المساحة نفسها المستخدمة لأنتظار الركاب وتتوقف الحافلات على اخر مسرب من الشارع من الجهة للطريق بأتجاة مستشفى الجامعة ويتوفر مسرب خدمة في الجهة المقابلة القريبة من الجامعة تستخدم من قبل الحافلات وسيارات الطلاب او اهاليهم الخاصة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

3.1.4.5 الموقف الثالث

يقع الموقف الثالث عند مستشفى الجامعة الاردنية، على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، انظر الصورة رقم (5-10)، التي تبين خريطة موقع الموقف الثالث وما حوله، حيث يقع مستشفى الحسين للسرطان ومستشفى الجامعة الاردنية للجهة الشمالية الشرقية، والمجمعات التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر مرتبطة بنفق للمشاة.



الصورة رقم (5-10): تبين خريطة موقع الموقف الثالث وما حوله، موقف مستشفى الجامعة الاردنية ، حيث يقع مستشفى الحسين للسرطان ومستشفى الجامعة الاردنية للجهة الشمالية الشرقية، والمجمعات التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر مرتبطة بنفق للمشاة.

المصدر: Google Earth، 9 / 2014



الصورة رقم (5-11): تبين صورة لمنطقة الموقف الثالث، موقف مستشفى الجامعة الاردنية ، حيث يعبر اللون الاحمر عن المساحة المخصصة لمكان وقوف المستخدمين على طرفي الشارع، ويبين اللون الاصفر مداخل نفق المشاة المستخدم للتنقل عبر الطرفين، ومواقف سيارات المجمعات التجارية هي المساحة نفسها المستخدمة لأنتظار الركاب وتتوقف الحافلات على اخر مسرب في الشارع من الجهة للطريق بأتجاة تقاطع شارع الملكة رانيا العبدالله وشارع المدينة المنورة، ويتوفر مسرب خدمة في الجهة المقابلة القريبة من مستشفى الجامعة تستخدم من قبل الحافلات والسيارات الخاصة او من قبل سيارات الاجرة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

4.1.4.5 الموقف الرابع

يقع الموقف الرابع عند فندق الأرينا، على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، انظر الصورة رقم (5-12)، التي تبين خريطة موقع الموقف الرابع وما حوله، حيث يقع فندق الأرينا للجهة الغربية، والمجمعات التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر لا يوجد وسيلة ربط لطرفي الشارع.



الصورة رقم (5-12): تبين خريطة موقع الموقف الرابع وما حوله، موقف فندق الأرينا، حيث يقع فندق الأرينا للجهة الغربية، والمجمعات التجارية في الجهة المقابلة وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر، لا يوجد وسيلة لتنقل المشاة بين طرفي الشارع.

المصدر: Google Earth، 9 / 2014



الصورة رقم (5-13): تبين صورة لمنطقة الموقف الرابع، موقف فندق الأرينا ، حيث يعبر اللون الاحمر عن المساحة المخصصة لمكان وقوف المستخدمين على طرفي الشارع، ويلاحظ عدم وجود وسيلة للتنقل بين طرفي الشارع، ومواقف سيارات المجمعات التجارية هي المساحة نفسها المستخدمة لأنتظار الركاب وتتوقف الحافلات على طرف الشارع بكل اتجاة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

5.1.4.5 الموقف الخامس

يقع الموقف الخامس عند مبنى جريدة الدستور، على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، انظر الصورة رقم (5-14)، التي تبين خريطة موقع الموقف الخامس وما حوله، حيث يقع مبنى جريدة الدستور في الجهة الغربية، ومجمع الحاج التجاري في الجهة المقابلة وتم تظليلهما باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر، وتم انشاء جسر مشاة تابع لمشروع باص النقل السريع لربط طرفي الشارع .



الصورة رقم (5-14): تبين خريطة موقع الموقف الخامس وما حوله، موقف مبنى جريدة الدستور ، حيث يقع مبنى جريدة الدستور في الجهة الغربية، ومجمع الحاج التجاري في الجهة المقابلة وتم تظليلهما باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر، وتم انشاء جسر مشاة تابع لمشروع باص النقل السريع لربط طرفي الشارع .

المصدر: Google Earth، 9 / 2014



الصورة رقم (5-15): تبين صورة لمنطقة الموقف الخامس، موقف مبنى جريدة الدستور ، حيث يعبر اللون الاحمر عن المساحة المخصصة لمكان وقوف المستخدمين على طرفي الشارع، ويلاحظ وجود وسيلة للتنقل بين طرفي الشارع عبارة عن جسر حديدي، حيث تم انشاء الجسر لخدمة مشروع باص النقل السريع، تتوقف الحافلات على طرف الشارع بكل اتجاة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

6.1.4.5 الموقف السادس

يسمى الموقف السادس بموقف عبداللطيف ابو قرّة، على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، انظر الصورة رقم (5-16)، التي تبين خريطة موقع الموقف السادس وما حوله، حيث تقع المباني التجارية على طرفي الشارع وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر، ولا يوجد وسيلة للتنقل بين طرفي الشارع.



الصورة رقم (5-16): تبين خريطة موقع الموقف السادس وما حوله، موقف عبداللطيف ابو قرّة ، حيث تقع المباني التجارية على طرفي الشارع وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر، ولا يوجد وسيلة للتنقل بين طرفي الشارع.

المصدر: Google Earth، 9 / 2014



الصورة رقم (5-17): تبين صورة لمنطقة الموقف السادس، موقف عبداللطيف ابو قرّة، حيث يعبر اللون الاحمر عن المساحة المخصصة لمكان وقوف المستخدمين على طرفي الشارع، تتوقف الحافلات على طرف الشارع بكل اتجاة، ولا يتوفر وسيلة للتنقل بين طرفي الشارع.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

7.1.4.5 الموقف السابع

يقع الموقف السابع بالقرب من نفق الصحافة، على امتداد شارع الملكة رانيا العبدالله، انظر الصورة رقم (5-18)، التي تبين خريطة موقع الموقف السابع وما حوله، حيث يقع مبنى جريدة الرأي في الجهة الغربية، ومجمع تجاري في الجهة المقابلة وتم تظليلهما باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر، ويوجد جسر مشاة يربط طرفي الشارع، ولكن المخطط يهدف الى انشاء موقف حافلات يقع مباشرة فوق النفق.



الصورة رقم (5-18): تبين خريطة موقع الموقف السابع وما حوله، موقف نفق الصحافة، حيث يقع مبنى جريدة الرأي في الجهة الغربية، والمجمعات التجارية على الطرف الآخر من الشارع وتم تظليلها باللون الأزرق، والمواقف على طرفي الشارع مظللة باللون الاحمر، ويوجد جسر مشاة للتنقل بين طرفي الشارع.

المصدر: Google Earth، 9 / 2014



الصورة رقم (5-19): تبين صورة لمنطقة الموقف السابع، موقف نفق الصحافة ، حيث يعبر اللون الاحمر عن المساحة المخصصة لمكان وقوف المستخدمين على طرفي الشارع، تتوقف الحافلات على طرف الشارع بكل اتجاة، ويوجد جسر مشاة للتنقل بين طرفي الشارع.

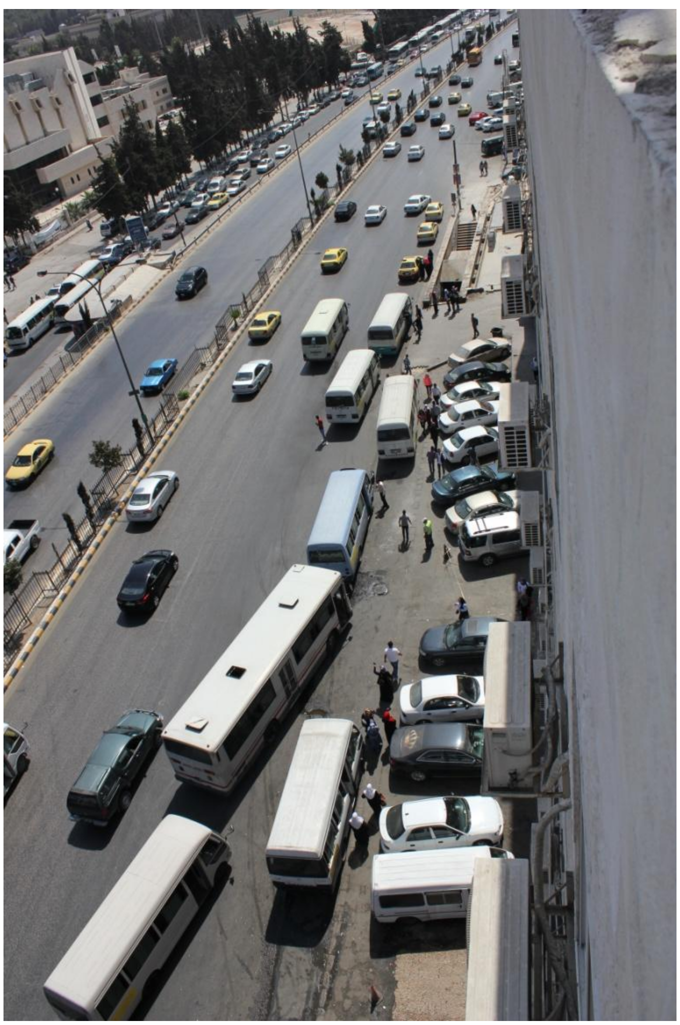
المصدر: الباحث، 9 / 2014.

2.4.5 التوثيق الميداني الوصفي التفصيلي للوضع القائم للمواقف في منطقة الدراسة

في هذا الجزء من الدراسة سيتم عمل توثيق وصفي للوضع الحالي للمواقف الموجودة ضمن منطقة الدراسة من نواحي عدة، كتصميم الموقف ومناطق انتظار الركاب ومناطق اصطفاف الحافلات وكيفية ارتباط الموقف بالبيئة المحيطة به وحركة المستخدمين وصولاً له، حيث سيتم عرض كل موقف على انفراد بالتدرج حسب التدرج السابق، وسيتم عرض الصور للمساعدة في توضيح خصائص كل موقف.

1.2.4.5 الموقف الأول – موقف بوابة الجامعة الاردنية الرئيسي

يعتبر موقف بوابة الجامعة الرئيسي من المواقف الدائمة الحركة، المكتظة المستخدمين، ولكن الموقف غير نابع من تصميم معين وفي الحقيقة لا يوجد تصميم يؤكد على المكان الفعلي للموقف، فهو مساحة مفتوحة من الشارع العام، غير محددة الاطراف، ومناطق انتظار الركاب غير محددة بمساحة معينة. انظر الصورة رقم (5-20).



الصورة رقم (5-20): توضح الهيئه الحالية لموقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

كما وان اصطفاف الحافلات يأخذ المسرب الأيمن من شارع الملكة رانيا العبدالله، حيث تصطف الحافلات مقابل المجمعات التجارية والمطاعم، انظر الصورة رقم (5-21)، وغير ان الحافلات تشكل عائق على مواقف السيارات الخاصة المستخدمة للمجمعات وتسبب ازمات في الشارع من الجهة المتجهة نحو مستشفى الجامعة لما يشكلة وقوف الحافلة من استخدام في بعض الاحيان لمسربين كما هو مبين في الصورة رقم (5-20) السابق عرضها، يشكل نفق المشاة طريقة الربط بين طرفي الشارع لكنة يستخدم بكثافة عالية وتشكل المحالات التجارية الواقعة بالنفق عائق لحركة المستخدمين والمارّة، انظر الصورة رقم (5-22).



الصورة رقم (5-21): تبين طريقة اصطفاف الحافلات عند موقف الجامعة الاردنية الرئيسي حيث تصطف الحافلات مقابل المجمعات التجارية والمطاعم.

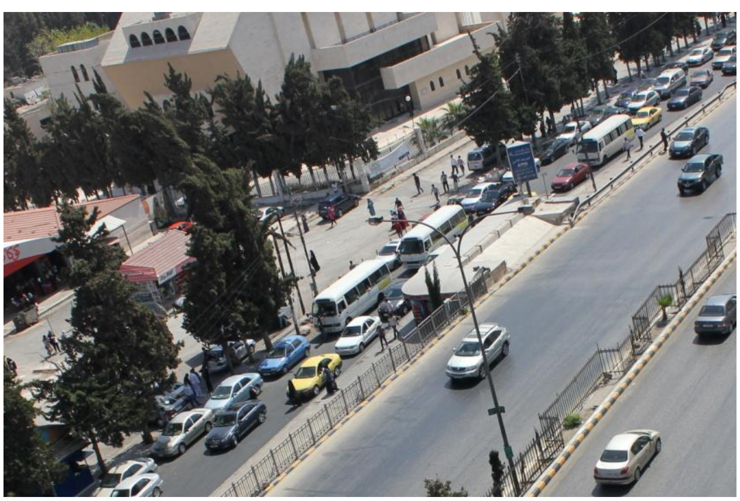
المصدر: الباحث، 9 / 2014.



الصورة رقم (5-22): تبين النفق الواصل بين طرفي شارع الملكة رانيا العبدالله عند موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية.

المصدر: الباحث، 9 / 2014

يشكل الطرف الآخر من الشارع الموقف الأقرب لبوابة الجامعة الاردنية حيث ان مخرج النفق يصل الى الشارع الخادم للجامعة الاردنية، تختلط الحافلات والسيارات الخاصة في هذا الشارع وتعترض مع حركة المشاة عند مخرج النفق مسببه لأزدحام مروري في الشارع الخام، انظر الصورة رقم (5-23)، (5-24)، (5-25)، (5-26).



الصورة رقم (5-23): توضح الموقف الموجود في الطرف الآخر من الشارع، موقف البوابة الرئيسية القريب للجامعة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.



الصورة رقم (5-24): تبين اختلاط الحافلات والسيارات الخاصة في الشارع الخادم، عند مخرج نفق المشاة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.



الصورة رقم (5-25): توضح الاختناق المروري الحاصل بسبب اختلاط الحافلات والسيارات والمستخدمين للحافلات.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.



الصورة رقم (5-26): توضح الوقوف العشوائي لحافلات الركاب عند الموقف بأتجاة صويلح مسبباً اكتظاظ مروري.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

2.2.4.5 الموقف الثاني – موقف بوابة كلية الزراعة

يخدم موقف بوابة كلية الزراعة العديد من المستخدمين، ويعتبر من المواقف ذات حركة متوسطة، ايضاً يعتبر الموقف غير نابع من تصميم معين ولا يوجد تصميم يؤكد على المكان الفعلي للموقف، ويلاحظ وجود محطة ركاب غير فعّالة وغير مستخدمة من قبل الناس، انظر الصورة رقم (5-27)، فهذا يبين عدم وجود محددات ومساحات معينة لأنتظار الركاب، حيث تقف الحافلات بالشارع بشكل عشوائي، مما يكون سبب ايضاً لحدوث ازمات مرورية وغير ذلك من تشكيل عائق على السيارات الخاصة المستخدمة لمواقف المجمعات التجارية. انظر الصورة رقم (5-28).



الصورة رقم (5-27): توضح محطة الركاب الغير مستخدمة من قبل ركاب موقف بوابة كلية الزراعة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.



الصورة رقم (5-28): تبين موقف بوابة كلية الزراعة ووقوف الحافلات للتحميل والتنزيل بالشارع بشكل عشوائي.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

وفي بعض الاحيان يتم وقوف الحافلات خارج شارع الخدمة في الجهة المقابلة القريبة من الجامعة مما يؤدي الى ايقاف السير في المسرب المستخدم من قبل الحافلة. انظر الصورة رقم (5-29).



الصورة رقم (5-29): تبين وقوف الحافلات للتحميل اوالتنزيل خارج شارع الخدمة المخصص لخدمة الجامعة الاردنية.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

يعتبر جسر المشاة الوسيلة التي تصل طرفي الشارع وطرفي الموقف، ويعتبر فعال لنقل المستخدمين من احد الاطراف للآخر.

3.2.4.5 الموقف الثالث – موقف مستشفى الجامعة الاردنية

يشكل موقف مستشفى الجامعة الاردنية محطة مهمة وكثيرة الاستخدام من قبل العديد من زوار المستشفى وغير ذلك من مستخدمين، هو اقرب بوصفة لموقف البوابة الرئيسي للجامعة الاردنية، ويشكل ابعاد مشابهة لتلك التي تم بها وصف الموقف الرئيسي للجامعة، حيث ان الموقف غير نابع من تصميم معين ولا يوجد مكان فعلي للموقف، فهو مساحة مفتوحة من الشارع، ومناطق انتظار الركاب ايضاً غير محددة بمساحة معينة، وغير ان وقوف الحافلات يستغل اكثر من مسرب وبالتالي يكون سبب في اعاقة حركة السيارات في الشارع بشكل عام. انظر الصورة رقم (5-30)، التي تبين الطرف الاول من الشارع.



الصورة رقم (5-30): تبين الطرف الاول من الشارع عند موقف مستشفى الجامعة الاردنية، ووقوف الحافلات بشكل عشوائي مما يتم تعطيل اكثر من مسرب بالشارع.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

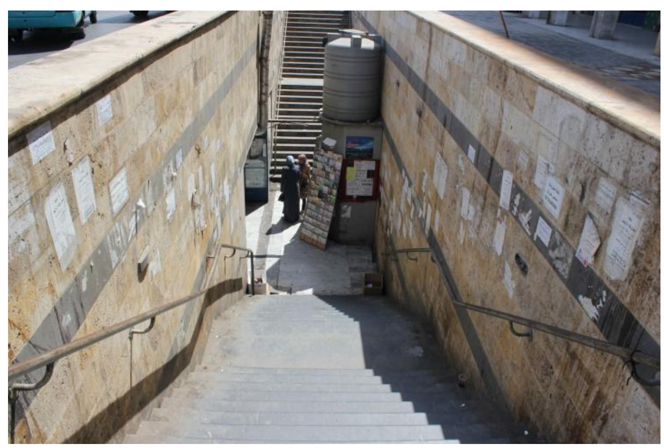
يعتبر الطرف المقابل في الشارع الموقف الاقرب لمستشفى الجامعة ويقع على شارع الخدمة الممتد على طول الشارع بالقرب من الجامعة الاردنية، يستخدم من قبل الحافلات ويوجد فية محطة لأنتظار الركاب، انظر الصورة رقم (5-31).



الصورة رقم (5-31): تبين محطة انتظار الركاب على الطرف الاقرب من الجامعة في موقف مستشفى الجامعة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

نفق المشاة هو مشابة لنفق المشاة المستخدم عند موقف البوابة الرئيسية لكنه يشهد كثافة اقل. انظر الصورة رقم (5-32)، (5-33).



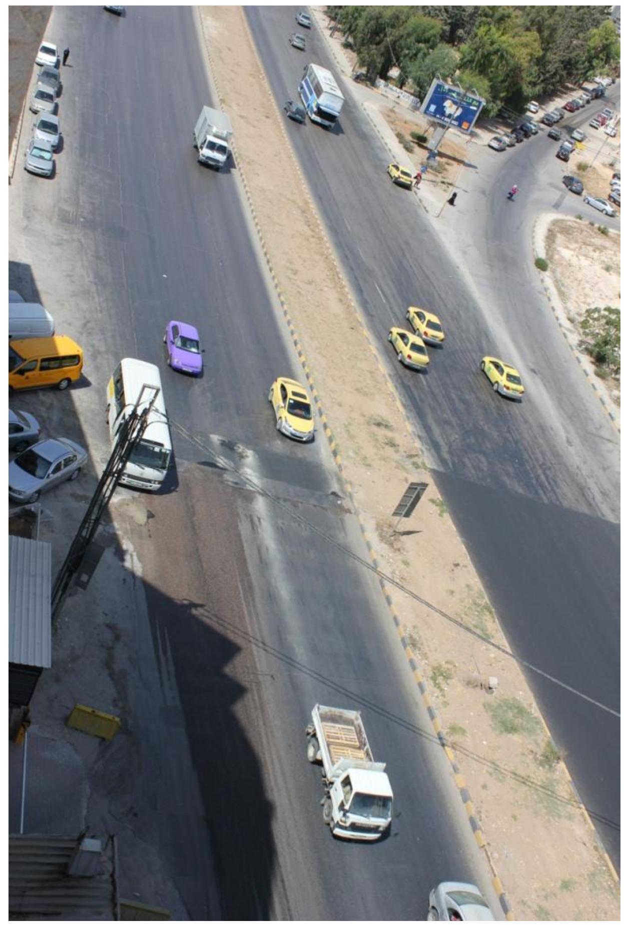


الصورة رقم (5-32)، (5-33) : تبين المدخل لنفق المشاة ونفق المشاة والمحالات التجارية فيه، حيث يربط النفق بين طرفي الشارع عند موقف مستشفى الجامعة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

4.2.4.5 الموقف الرابع – موقف فندق الأرينا

يقع الموقف الرابع بالقرب من فندق الأرينا وهو كالمواقف السابقة حيث لا يوجد تصميم معين ولا يوجد مكان فعلي للموقف، توقف الحافلات ايضاً بشكل عشوائي، ومناطق انتظار الركاب غير محددة بمساحة معينة، انظر الصورة رقم (5-34)، (5-35).





الصورة رقم (5-34)، (5-35) : تبين وقوف الحافلات على طرفي الشارع عند موقف فندق الأرينا بصورة عشوائية.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

كما وانه لا يوجد وسيلة ربط بين طرفي الشارع حيث ان الوسيلة للتنقل بين الطرفين هي عن طريق عبور الشارع بشكل عشوائي. انظر الصورة رقم (5-36).



الصورة رقم (5-36) : تبين الشارع عند موقف فندق الأرينا وعدم وجود وسيلة نقل بين طرفية.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

5.2.4.5 الموقف الخامس – موقف جريدة الدستور

يقع الموقف الخامس بالقرب من جريدة الدستور وهو كالمواقف السابقة ايضاً حيث لا يوجد تصميم معين ولا مكان فعلي للموقف، تتوقف الحافلات ايضاً بشكل عشوائي، ومناطق انتظار الركاب غير محددة بمساحة معينة، لكن يوجد جسر مشاة حديث تابع لتصميم مشروع باص النقل السريع يخدم تنقل المستخدمين الى احد الطرفين، انظر الصورة رقم (5-37)، (5-38).



الصورة رقم (5-37): تبين موقف جريدة الدستور وجسر المشاة الموجود المستخدم لنقل المستخدمين الى احد طرفي الشارع.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.



الصورة رقم (5-38): تبين وقوف الحافلات بشكل عشوائي عند الموقف.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

6.2.4.5 الموقف السادس – موقف عبداللطيف ابو قرّة

يشبة الموقف السادس موقف جريدة الدستور الى حدٍ ما، مع وجود اختلاف بعدم توفر وسيلة لربط طرفي الشارع، وهو بنفس الخصائص السابقة، حيث لا يوجد تصميم معين ولا مكان فعلي للموقف، تتوقف الحافلات ايضاً بشكل عشوائي، ومناطق انتظار الركاب غير محددة بمساحة معينة، مع العلم ان الجزء الوسطي هو ما تم تنفيذة تطبيقاً لمشروع باص النقل السريع. انظر الصورة رقم (5-39).



الصورة رقم (5-39): تبين موقف عبداللطيف ابو قرّة والجزء الوسطي من الشارع المعبّر عن حيز مشروع باص النقل السريع.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

6.2.4.5 الموقف السابع – موقف نفق الصحافة

يعتبر موقف نفق الصحافة مشابه للحالات السابقة ايضاً حيث يوجد جسر مشاة للتنقل بين طرفي الشارع ويوجد محطات انتظار وهي بوضع افضل بقليل نسبياً مقارنة بموقف بوابة كلية الزراعة، ولا يوجد مكان فعلي لأنتظار الركاب ولا لتوقف الحافلات، حيث تتوقف الحافلات بشكل عشوائي، انظر الصورة رقم (5-40)، (5-41).



الصورة رقم (5-40): تبين موقف نفق الصحافة وجسر المشاة الرابط لطرفي الشارع.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.



الصورة رقم (5-41): تبين الوضع الحالي لنفق الصحافة.

المصدر: الباحث، 9 / 2014.

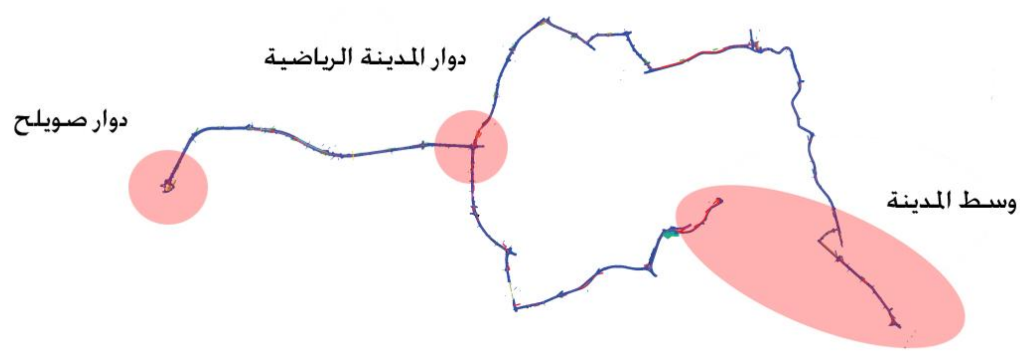
3.4.5 عرض لمقترح مشروع باص النقل السريع في مدينة عمان

يشكل مقترح مشروع باص النقل السريع واحد من المقترحات المهمة والأكثر طموحاً على مستوى مدينة عمان حتى الآن، حيث ان المشروع صمم بهدف تحقيق نقلة نوعية لمستوى النقل في المدينة، وهذا التحول الذي سيكون ايضاً من شأنة ان يمهّد الطريق لمدينة حديثة ومستدامة وافضل للعيش، ان مخطط مشروع الباص السريع في مدينة عمان سيكون جزءاً من شبكة متكاملة، حيث يهدف التصميم بشكل اساسي الى تسخير بيئات افضل للمستخدم وطرق استخدام اسرع وغير ذلك من تفاصيل لتحسين اسلوب العيش.

في هذا الجزء من الدراسة سيتم عرض لمخططات ورسومات ثلاثية الابعاد خاصة بباص النقل السريع المصمم لمدينة عمان، سيعرض مخطط تصميم المشروع على طول منطقة الدراسة، حيث سيتم التطرق لتصميم مواقف الحافلات حسب التصميم الجديد التابع للمشروع والمزوّد من امانة عمان الكبرى.

1.3.4.5 مخطط مشروع باص النقل السريع في مدينة عمان

تمتد شبكة مقترح مشروع باص النقل السريع بدايةً من دوار صويلح وصولاً الى وسط مدينة عمان القديم تفرعاً من دوار المدينة الرياضية الى خطين، انظر الشكل رقم (5-2).

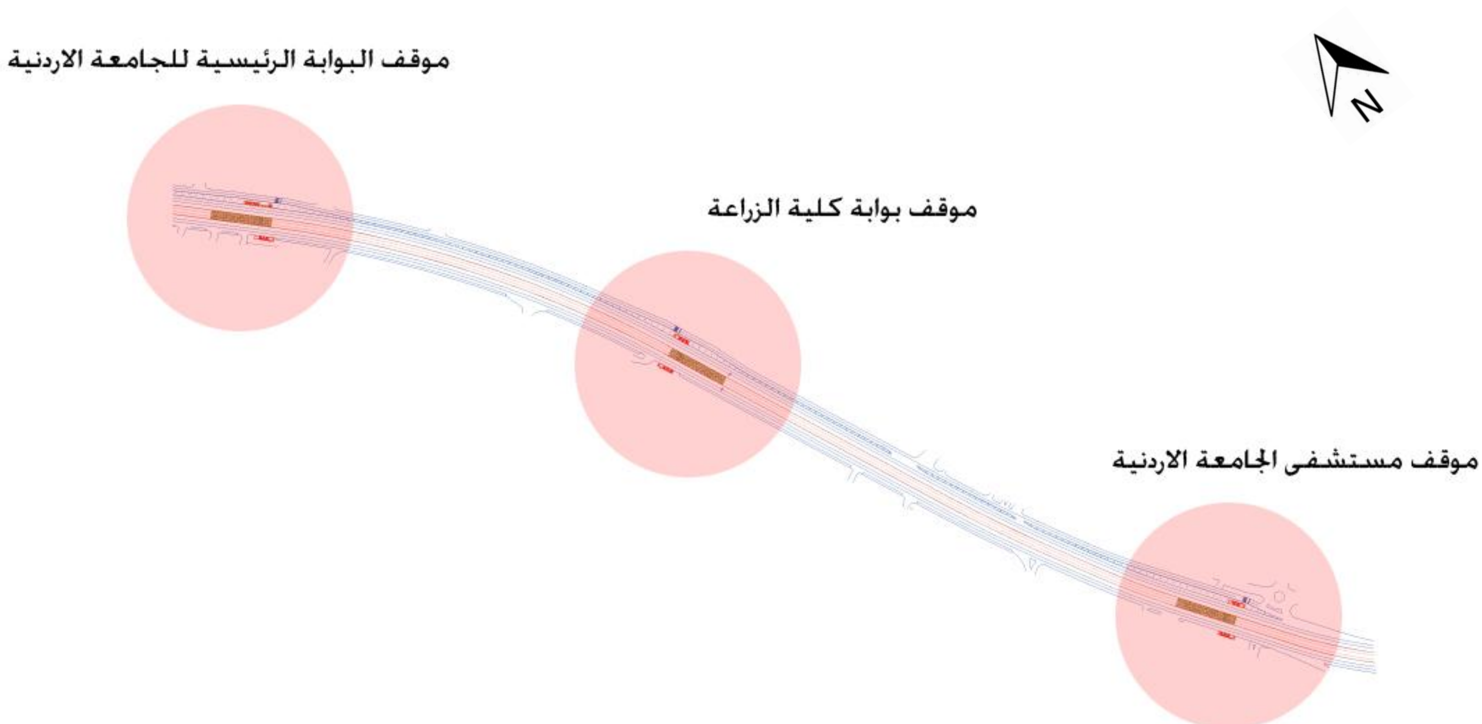


الشكل رقم (5-2): يبين المخطط الكامل لمقترح مشروع باص النقل السريع حيث يبدأ من دوار صويلح وصولاً لوسط المدينة، ويتفرّع الى خطين من دوار المدينة الرياضية.

المصدر: امانة عمان الكبرى، بتوضيح من الباحث، 6 / 2014.

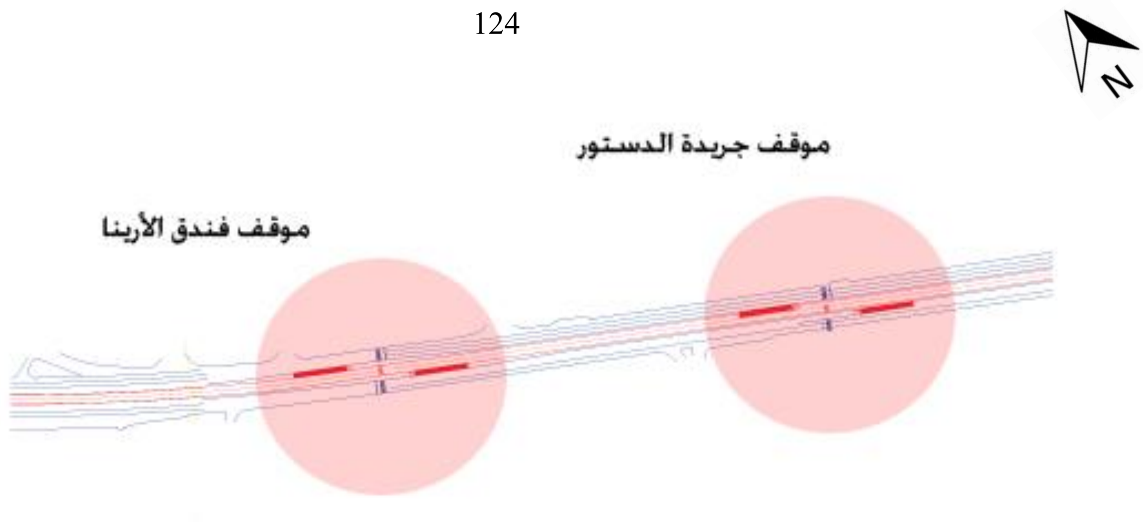
2.3.4.5 مخطط مشروع باص النقل السريع في منطقة الدراسة

ويمتد مقترح المشروع على طول شارع الملكة رانيا العبدالله مروراً بمنطقة الدراسة التي تمتد من موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية وموقف بوابة كلية الزراعة وموقف مستشفى الجامعة الاردنية وموقف فندق الأرينا وموقف جريدة الدستور وموقف عبداللطيف ابو قرّة واخيراً موقف نفق الصحافة، انظر الشكل رقم (5-3)، (5-4)، (5-5).



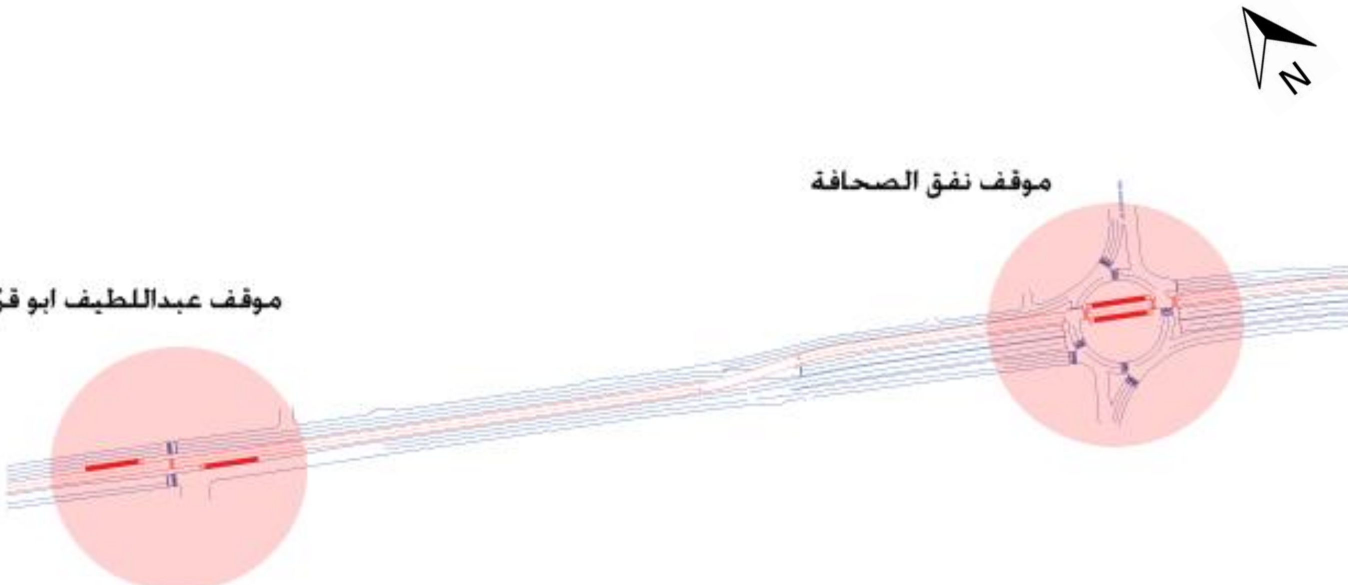
الشكل رقم (5-3): يبين مخطط موقف البوابة الرئيسية وموقف بوابة كلية الزراعة وموقف مستشفى الجامعة الاردنية على شارع الملكة رانيا العبدالله.

المصدر: امانة عمان الكبرى، بتوضيح من الباحث، 6 / 2014.



الشكل رقم (5-4): يبين مخطط موقف فندق الأرينا وموقف جريدة الدستور على شارع الملكة رانيا العبدالله.

المصدر: امانة عمان الكبرى، بتوضيح من الباحث، 6 / 2014.



الشكل رقم (5-5): يبين مخطط موقف عبداللطيف ابو قرّة وموقف نفق الصحافة على شارع الملكة رانيا العبدالله.

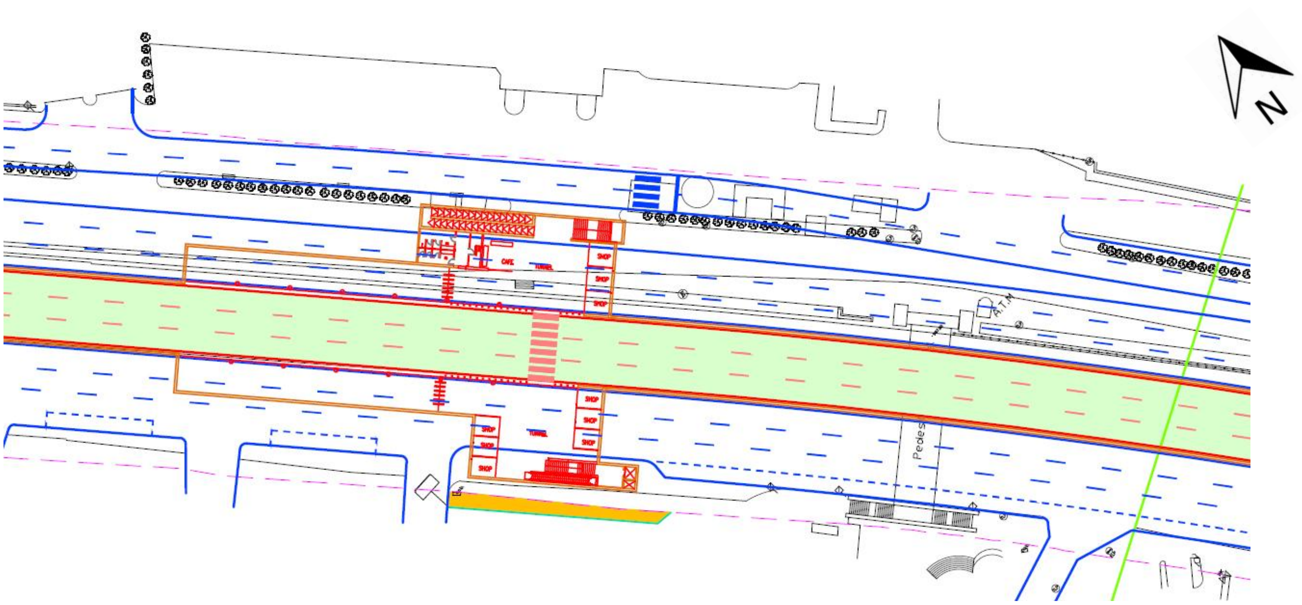
المصدر: امانة عمان الكبرى، بتوضيح من الباحث، 6 / 2014.

4.4.5 المنهج الوصفي للمواقف المقترحة لمشروع باص النقل السريع في منطقة الدراسة

استخدم نوعين من المواقف ضمن منطقة الدراسة، اما ان يكون بمنسوب منخفض عن الشارع كما هو الحال في كل من موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية و موقف بوابة كلية الزراعة وموقف مستشفى الجامعة، او ان يكون بمنسوب الشارع كما هو الحال في كل من موقف فندق الأرينا وموقف جريدة الدستور وموقف عبداللطيف ابو قرّة وموقف نفق الصحافة.

1.4.4.5 الموقف الأول – موقف بوابة الجامعة الاردنية الرئيسي

تم تصميم موقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية على مستوى منخفض عن مستوى سطح الارض، حيث ينخفض ممر الحافلات التابع للنظام تدريجياً وصولاً الى مستوى النفق المكون للموقف، تتوزع المحالات التجارية داخل الموقف على طرفي الممر حيث تم ربط طرفي الشارع عن طريق النفق وممر المشاة داخل ممر النظام، وغير ذلك من توفر اماكن خدمات كدورة المياة وغيرها، يتم الصعود للاعلى عن طريق الادراج وتتوفر المصاعد وانحدار لأستخدام ذوي الاحتياجات الخاصة، وحتى ادراج كهربائية لأستخدام كبار السن، ومساحات واسعة للأنتظار، تم الحفاظ على النفق القديم لأسباب كثافة الأستخدام للتنقل بين طرفي الشارع. انظر الشكل رقم (5-6).



الشكل رقم (5-6): يبين مخطط تصميم موقف بوابة الجامعة الاردنية الرئيسي حيث ان مستوى التصميم منخفض عن سطح الارض.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

سيكون موقف بوابة الجامعة الرئيسي شبة مغلق حيث سيشكل سقفه الشارع العلوي المستخدم من قبل السيارات الخاصة، وممرات النظام مع العلم على انخفاض منسوبها لكن تبقى بدون اية تغطية. انظر الشكل رقم (5-7)، (5-8).



الشكل رقم (5-7): يبين منظور لتوضيح تصميم الموقف وممرات النظام عند موقف بوابة الجامعة الاردنية الرئيسي حيث ان مستوى التصميم منخفض عن سطح الارض.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

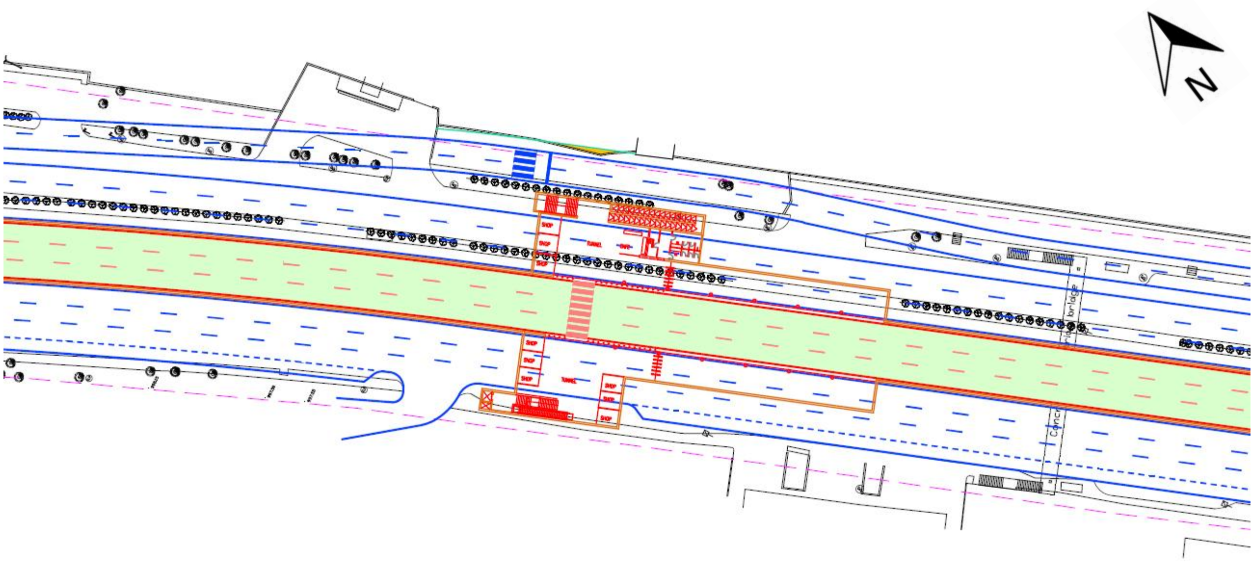


الشكل رقم (5-8): يبين منظور يوضح كيفية تنقّل المستخدمين بين طرفي الموقف.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

2.4.4.5 الموقف الثاني – موقف بوابة كلية الزراعة

تم تكرير فكرة الموقف المنخفض المنسوب عند بوابة كلية الزراعة تحت مسمى موقف بوابة كلية الزراعة، حيث ينخفض ممر الحافلات التابع للنظام تدريجياً وصولاً الى مستوى النفق المكون للموقف، تتوزع المحالات التجارية داخل الموقف على طرفي الممر حيث تم ربط طرفي الشارع عن طريق النفق وممر المشاة داخل ممر النظام، وغير ذلك من توفر اماكن خدمات كدورة المياة وغيرها، تتوفر مصاعد وانحدار لأستخدام ذوي الاحتياجات الخاصة، وحتى ادراج كهربائية لأستخدام كبار السن، ومساحات واسعة للأنتظار. انظر الشكل رقم (5-9).

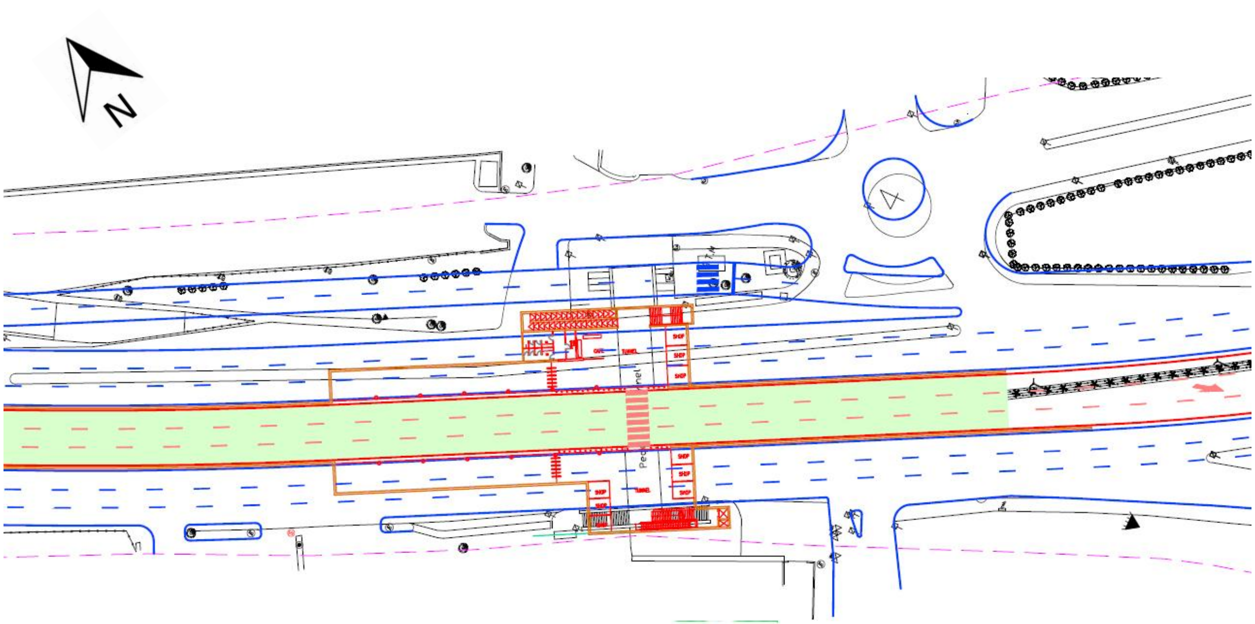


الشكل رقم (5-9): يبين مخطط تصميم موقف بوابة كلية الزراعة حيث ان مستوى التصميم منخفض عن سطح الارض.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

3.4.4.5 الموقف الثالث – موقف مستشفى الجامعة الاردنية

ايضاً تم استخدام فكرة المنسوب المنخفض عند مستشفى الجامعة الاردنية تحت مسمى موقف مستشفى الجامعة الاردنية، حيث ينخفض ممر الحافلات التابع للنظام تدريجياً وصولاً الى مستوى النفق المكون للموقف، تتوزع المحالات التجارية داخل الموقف على طرفي الممر حيث تم ربط طرفي الشارع عن طريق النفق وممر المشاة داخل ممر النظام، وغير ذلك من توفر اماكن خدمات كدورة المياة وغيرها، تتوفر مصاعد وانحدار لأستخدام ذوي الاحتياجات الخاصة، وحتى ادراج كهربائية لأستخدام كبار السن، ومساحات واسعة للأنتظار. انظر الشكل رقم (5-10).



الشكل رقم (5-10): يبين مخطط تصميم موقف مستشفى الجامعة الاردنية حيث ان مستوى التصميم منخفض عن سطح الارض.

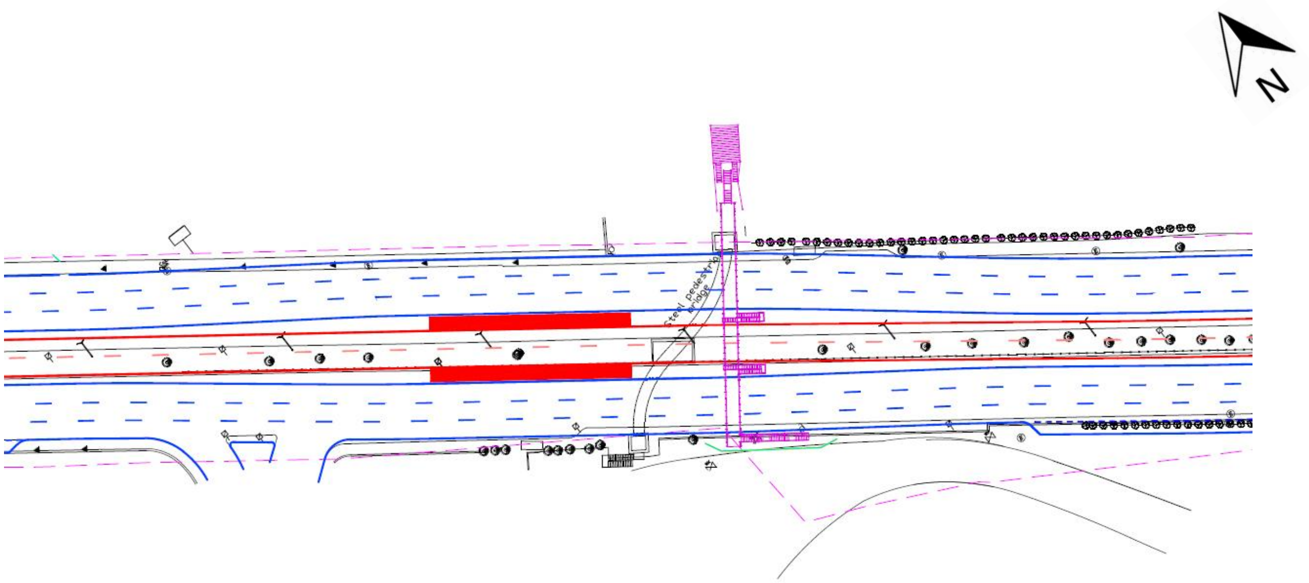
المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

4.4.4.5 الموقف الرابع – موقف فندق الأرينا

تم تكرير التصميم على كل من موقف فندق الأرينا وموقف جريدة الدستور وموقف عبداللطيف ابو قرّة.

5.4.4.5 الموقف الخامس – موقف جريدة الدستور

تم تصميم الموقف على منسوب الشارع حيث استخدمت جسور المشاة للتنقل بين طرفي الشارع وكوسيلة للوصول الى النظام، انظر الشكل رقم (5-11).



الشكل رقم (5-11): يبين مخطط تصميم موقف جريدة الدستور حيث ان مستوى التصميم على مستوى سطح الارض.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

تم تصميم محطات انتظار الركاب عند موقف جريدة الدستور بشكل بسيط لأماكن انتظار ذات تغطية مع وجود انظمة محوسبة لعرض معلومات النظام، وستبقى ممرات النظام بدون تغطية، انظر الشكل رقم (5-12)، (5-13)، الذي يبين منظور يوضح تصميم موقف جريدة الدستور.



الشكل رقم (5-12): يبين منظور لتوضيح تصميم الموقف وممرات النظام عند موقف جريدة الدستور حيث ان مستوى التصميم على نفس مستوى سطح الارض.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

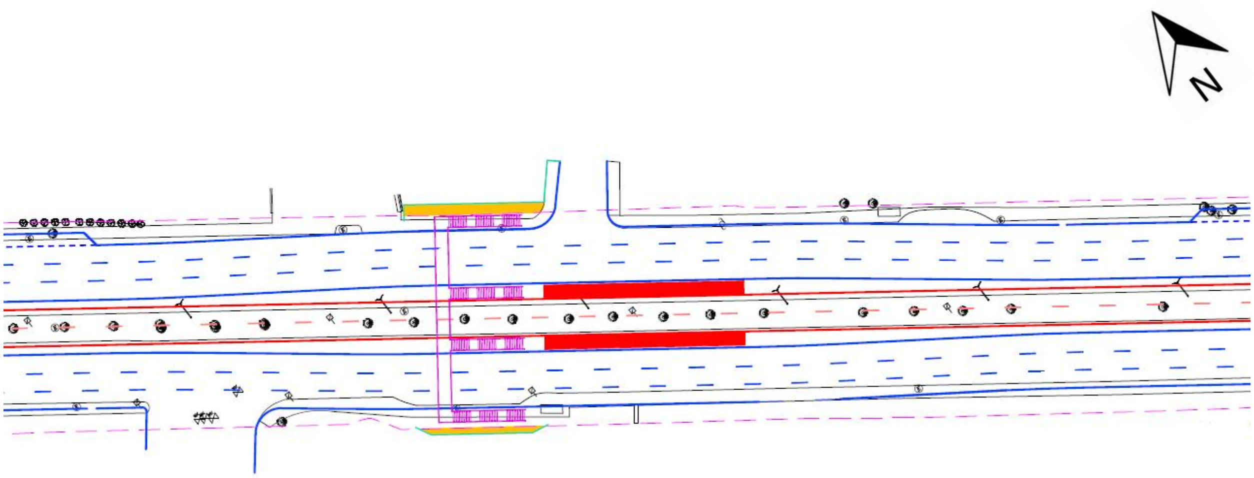


الشكل رقم (5-13): يبين منظور اقرب لتوضيح تصميم الموقف وممرات النظام عند موقف جريدة الدستور.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

6.4.4.5 الموقف السادس – موقف عبداللطيف ابو قرّة

تم تصميم الموقف على منسوب الشارع كما في المواقف السابقة، موقف فندق الأرينا وموقف جريدة الدستور، حيث استخدمت جسور المشاة للتنقل بين طرفي الشارع ايضاً وكوسيلة للوصول الى النظام، انظر الشكل رقم (5-14)، (5-15).



الشكل رقم (5-14): يبين مخطط تصميم موقف عيداللطيف ابو قرّة حيث ان مستوى التصميم على مستوى سطح الارض.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

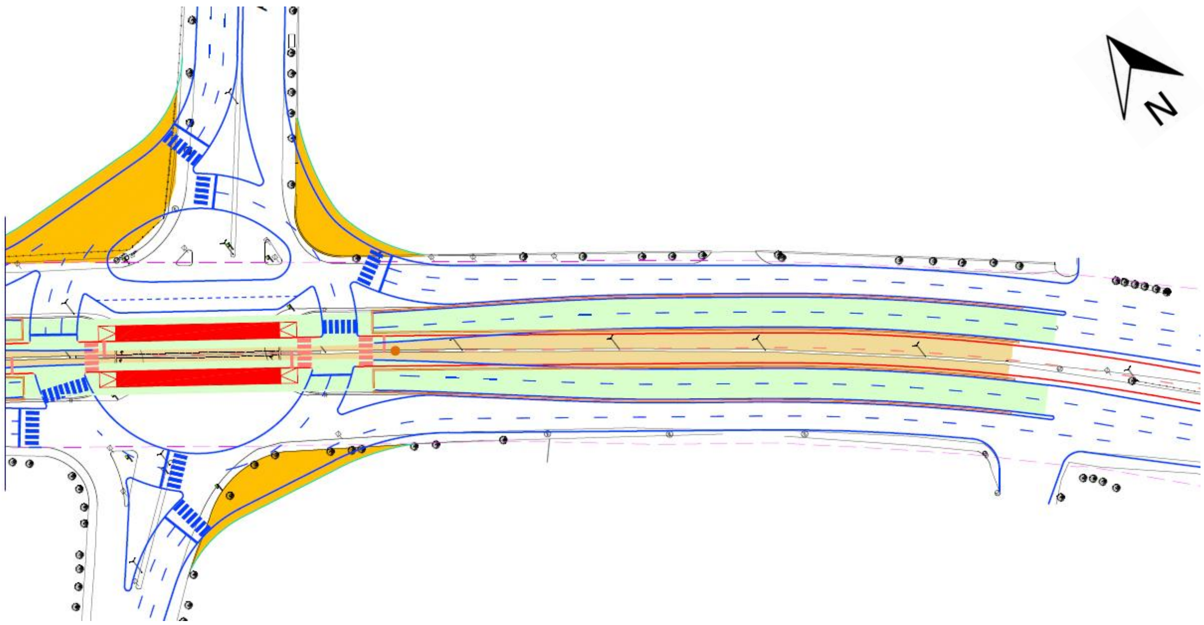


الشكل رقم (5-15): يبين منظور لتوضيح تصميم الموقف وممرات النظام عند موقف عبداللطيف ابو قرّة.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

7.4.4.5 الموقف السابع – موقف نفق الصحافة

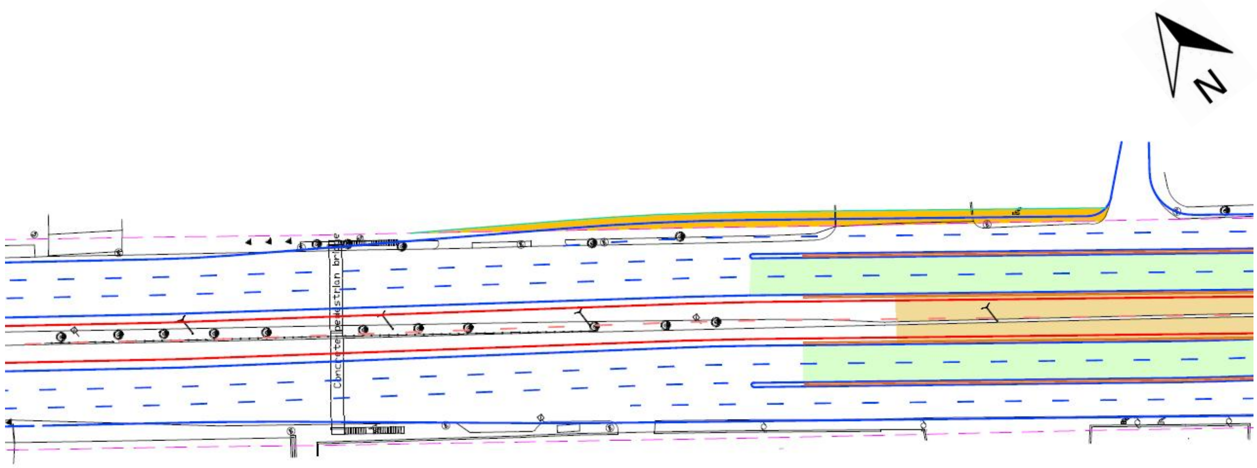
يتميز موقف نفق الصحافة باحتلاله على موقف مميز، حيث يتوسط تقاطع شارع الملكة رانيا والطريق الواصل الى حي الروضة، تم تصميم الموقف على مستوى الشارع فوق النفق المسمى بنفق الصحافة، انظر الشكل رقم (5-16)، الذي يبين مخطط تصميم موقف نفق الصحافة.



الشكل رقم (5-16): يبين مخطط تصميم موقف نفق الصحافة حيث يتوسط تقاطع شارع الملكة رانيا والطريق الواصل الى حي الروضة.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

مع العلم ان جسر المشاة للموقف القديم بقي لخدمة المستخدمين للتنقل بين طرفي الشارع. انظر الشكل رقم (5-17).



الشكل رقم (5-17): يبين مخطط الجسر الموجود في الموقف القديم لنفق الصحافة حيث بقي لخدمة المستخدمين للتنقل بين طرفي الشارع.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014.

تم تصميم محطة انتظار الركاب عند موقف نفق الدستور بشكل مختلف الى حدٍ ما عن باقي المواقف حيث يوجد أماكن انتظار ذات تغطية مع وجود انظمة محوسبة لعرض معلومات النظام كما في المحطات السابقة، وستبقى ممرات النظام بدون تغطية، انظر الشكل رقم (5-18)، الذي يبين منظور يوضح تصميم موقف نفق الصحافة.



الشكل رقم (5-18): يبين منظور لتوضيح تصميم محطة وقوف الحافلات وممرات النظام عند موقف نفق الصحافة.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014

وغير ذلك من تصاميم لمواقف انتظار على طول خط النظام حيث تتنوع التصاميم حسب المكان المصمم فيه، انظر الشكل رقم (5-19)، (5-20)، الذي يوضح امثلة على المحطات المصممة للنظام.



الشكل رقم (5-19): يبين منظور لتوضيح تصميم محطة وقوف الحافلات وممرات النظام بخط وادي عبدون.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014



الشكل رقم (5-20): يبين منظور لتوضيح تصميم محطة وقوف الحافلات وممرات النظام مقابل مجدي مول.

المصدر: امانة عمان الكبرى، 6 / 2014

5.5 أداة الدراسة "الاستبانة"

لغايات الحصول على إجابات لفرضيات الدراسة، تم دراسة المنطقة وتحليلها وتم اجراء عدد من المقابلات مع المسؤولين المختصين ومهندسين من امانة عمان الكبرى وغيرها لأخذ آرائهم، وبعد اجراء توثيق ميداني وصفي تفصيلي للوضع الحالي لمنطقة الدراسة وللمشروع المقترح على منطقة الدراسة، تم تحضير إستبيان استهدف فيه المستخدمين للمواقف الموجودة في منطقة الدراسة، حيث تم تحديد اسئلة الإستبيان لغاية الحصول على إجابات لفرضيات الدراسة وذلك بعد تحديد عينة الدراسة وحجمها، وقيام الباحث بتوزيعها وتفريغ بياناتها وصولاً للتعامل مع المعطيات الصادرة عنها وتحليلها وصولاً الى النتائج والقيام بمناقشتها.

6.5 طريقة تنفيذ أداة الدراسة

تم تحضير الاستبانة وتصميمها بأستخدام مقياس ليكرت سيتم عرضها لاحقاً بصورتها النهائية، حيث قام الباحث بتوزيع الأستبانة في منطقة الدراسة وبعدها عمل على تفريغ البيانات الموجودة بالاستبانة عن طريق استخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS (Statistical Package For the Social Sciences) وتم التعامل مع المعطيات وتحليلها وصولاً الى نتائج الدراسة والقيام بمناقشتها.

حيث استخدم الباحث النظم الاحصائية التالية للحصول على النتائج :

- التكرارات الخاصة بالإجابات والنسب المئوية لكل منها وغير ذلك من ربطها بمتغيرات نوعية أو أسمية.
- استخدام الباحث لأساليب بحثية احصائية متعلقة بمتغيرات كمية، وهي:
  - المتوسط الحسابي (Arithmetic Mean).
  - الإنحراف المعياري (Standard Deviation).
  - وإختبار (T- Test).
  - وجداول (Crosstabs).
  - إختبار (One way Anova – Analysis of Variance).
  - معامل الارتباط البسيط (Pearson).
- الأعمدة البيانية (Bar Charts).

7.5 فرضيات الدراسة

تهدف الدراسة الى إجابة عدد من الفرضيات التي تخص منطقة الدراسة.

فرضيات الإستبانة:

- هل يوجد علاقة بين مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ومدى تأييد الفرد لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع.
- هل يوجد علاقة بين تقييم مكان انتظار الركاب ومدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.
- هل يوجد علاقة بين تقييم مكان توقف الحافلات وسهولة معرفة الوجهة.
- هل يوجد علاقة بين تأثير مواقف الحافلات على الأزدحام المروري في الشارع و مدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.
- هل يوجد علاقة بين الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات وتقييم مكان انتظار الركاب.
- هل يوجد علاقة بين المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات ومدى تقييم الفرد للوضع العام الحالي.
- هل يوجد علاقة بين سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات ومدى استخدام الفرد للحافلات كوسيلة نقل.
- هل يوجد علاقة بين مدى تأييد الفرد لفكرة نظام باص النقل السريع ومدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

- هل يوجد علاقة بين مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية.
- هل يوجد علاقة بين مستوى الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية.
- هل يوجد علاقة بين مدى تأييد المستخدم لفكرة نظام باص النقل السريع ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية.
- هل يوجد علاقة بين مدى تقييم الوضع الحالي لمواقف الحافلات ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية.

8.5 العينة المختارة للدراسة ونوعها وحجمها

عينة الدراسة المختارة هي من الافراد المستخدمين لنظام النقل ولمواقف الحافلات الواقعة في منطقة الدراسة، حيث تهدف الإستبانة لتقييم الوضع الحالي لمواقف الحافلات في منطقة الدراسة وتقييم لمقترح نظام باص النقل السريع، تم اعتماد عينات عشوائية بسيطة (Simple Random Sampling) بعدد اربعمائة وعشرين عينة، حيث اعتمد معدل الستين عينة عند كل موقف من مواقف منطقة الدراسة، وتمت الأجابة على اسئلة الإستبانة من قبل افراد مختلفين من المجتمع مع وجود امكانية تكرار الفئات، إشتملت الإستبانة على اربعة عشر سؤالاً، وتم توزيعها في الفتره ما بين نهاية شهر ايلول وبداية تشرين الاول – 2014م، حيث وصلت نسبة الاستجابة من قبل الافراد ما يعادل ال (95%) اي بعدد ال 402 عينة من اصل عدد 420 استبانة.

فيما يلي سيتم عرض للمتغيرات الديموغرافية والمتغيرات التابعة لأفراد عينة الدراسة، وسيتم عرض لعينة الاستبانة في الملحق رقم (5-1)، والجدول رقم (5-4) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج عينات الدراسة، في حين يبين الملحق رقم (5-4) الى الملحق رقم (5-17) نتيجة كل سؤال على حدة.

9.5 المتغيرات الديموغرافية المستخدمة لأفراد عينة الدراسة

اعتمد الباحث في الدراسة على متغيرات ديموغرافية لغايات وصف لأفراد عينة الدراسة التي تم استطلاع لآرائها، وهي كالتالي (الجنس، العمر، الدرجة العلمية). وفيما يخص متغير الجنس، تبين المعطيات الإحصائية المزودة من برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) في الجدول رقم (5-1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس بالنسب المئوية.

الجنس	التكرار	النسبة المئوية (%)
ذكر	220	% 52.4
انثى	182	% 43.3
المجموع	402	% 95.7
غير مجاب	18	% 4.3
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-1) يبين توزيع افراد العينة حسب متغير الجنس بالنسبة المئوية.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

ومن الجدول رقم (5-1)، نلاحظ ان النسبة المئوية للإفراد الذكور التي اجريت الدراسة عليهم هي (52.4%)، والنسبة المئوية للإفراد الإناث هي (43.3%)، ومن ذلك نستنتج ان نسبة الذكور هي النسبة الاكثر نسبياً بفارق بسيط، وهذه النسبة طبيعية لما تشكله منطقة الدراسة من تنوع لمستخدمي مواقف الحافلات.

وفيما يتعلق بمتغير العمر لإفراد العينـة، تبين المعطيـات الإحصـائية المزودة من برنـامج التحليل الإحصـائي (SPSS) فـي الجدول رقم (5-2) توزيـع أفراد عينـة الدراسـة حسب متغير العمر بالنسب المئوية.

العمر	التكرار	النسبة المئوية (%)
11 – 18 سنة	31	% 7.4
19 – 25 سنة	261	% 62.1
26 – 35 سنة	70	% 16.7
36 – وما اكثر	40	% 9.5
المجموع	402	% 95.7
غير مجاب	18	% 4.3
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-2) يبين توزيع افراد العينة حسب متغير العمر بالنسبة المئوية.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

نلاحظ من الجدول السابق ان الأفراد التي تتراوح اعمارهم بين 11 – 18 سنة كـانوا بنسـبة (7.4 %)، والأفراد التي تتراوح اعمارهم بين 19 – 25 سنة كانوا بنسبة (62.1 %)، والأفراد بين 26 – 35 سنة كانوا بنسبة (16.7 %)، واخيراً الأفراد ذو عمر ال 35 ومـا اكثر كـانوا بنسـبة (9.5 %). حيث يلاحظ ان النسبة الاكبر هي للأفراد المتراوح اعمارهم بين 19 – 25 سنة وتلك نتيجـة طبيعيـة لأسباب وجود الجامعة الاردنية في منطقة الدراسة واعمار الطلاب تتراوح بين ال 19 – 25 سنة.

وفيما يتعلق بمتغير الدرجة العلمية لإفراد العينة، تبين المعطيات الإحصائية المزودة من برنامج التحليل الإحصائي في الجدول رقم (3-5) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الدرجة العلمية بالنسب المئوية.

الدرجة العلمية	التكرار	النسبة المئوية (%)
غير متعلم	22	5.2%
ثانوية عامة	41	9.8 %
دبلوم	28	6.7%
بكلوريوس	274	65.2%
دراسات عليا	32	7.6%
المجموع	397	94.5%
غير مجاب	23	5.5%
المجموع	420	%100

الجدول رقم (3-5) يبين توزيع افراد العينة حسب متغير الدرجة العلمية بالنسبة المئوية.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

نلاحظ من الجدول السابق ان الأفراد الغير متعلمين هم بنسبة (5.2 %)، والافراد الحاصلين على مستوى تعليمي ثانوية عامة كانوا بنسبة (9.8 %)، والأفراد الحاصلين على مستوى تعليمي دبلوم كانوا بنسبة (6.7 %)، والأفراد ذو المستوى التعليمي البكالوريوس (سواء حاصلين عليه او يعملون على اتمامه) هم بنسبة (65.2 %)، واخيراً الأفراد ذو المستوى التعليمي الدراسات العليا (ايضاً سواء حاصلين عليه او يعملون على اتمامه) كانوا بنسبة (7.6 %). حيث يلاحظ ان النسبة الاكبر هي للأفراد ذو المستوى التعليمي البكلوريوس وذلك بسبب وجود الجامعة الاردنية في منطقة الدراسة وغالبية طلاب الجامعة الاردنية هم من طلبة البكالوريوس.

10.5 أجزاء أداة الدراسة

كما تبين فيما سبق استخدم الباحث ثلاثة متغيرات ديموغرافية والتي هي الجنس، والعمر، والدرجة العلمية. اما في الجزء الآخر من الاستبيان استخدم الباحث متغيرات تبين العوامل المؤثرة في تقييم الوضح الحالي لمنطقة الدراسة كالسؤال عن مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل وعن تأثير الحافلات على الأزدحام المروري في الشارع ومدى تأييد الفرد لفكرة نظام باص النقل السريع وعن ما اذا ستتحسن فعالية نظام النقل مع تطبيق النظام واخيراً رأي الفرد بالوضع الحالي بشكل عام لمواقف الحافلات، وايضاً استخدم الباحث المتغيرات التابعة التي تعبّر عن توقع تغيير للوضح الحالي في منطقة الدراسة وتشمل كل مما يلي:

- تقييم لمكان انتظار الركاب
- تقييم لمكان توقف الحافلات
- الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات
- مدى دقة تحرك ووصولية الحافلات
- المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات
- سهولة الإستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات
- سهولة معرفة الوجهة
- تأثير مواقف الحافلات على الاماكن المجاورة من نواحي نظافة وفعالية

وتم اعتماد الباحث على نتائج التحليل الإحصائي من برمجية التحليل الاحصائي (SPSS) لعمل ناتج وصفي للبيانات بناءاً على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور الدراسة جميعها المستخدمة لمقياس ليكرت، حيث تم ادراج مقياس ليكرت في التحليل كما يلي :

جيد جداً	جيد	غير محدد	غير جيد	غير جيد على الاطلاق
5	4	3	2	1

واعتماداً على الادراج السابق تم تحديد ثلاثة مستويات بناءاً على المتوسطات الحسابية لكل جزء من اجزاء الفرضيات، سيتم التعامل معها في التقييم وهي:

- 2.33 وما دون تحت مفهوم (منخفض).
- ما بين 2.34 وال 3.66 تحت مفهوم (متوسط).
- 3.67 وما فوق تحت مفهوم (مرتفع).

وتم حسابها كالتالي :

القيمة العليا في الادراج مطروحاً منها القيمة الدنيا ومقسومة على عدد المستويات المراد اعتمادهم يعبر عن طول الفئة :

(5-1) \ 3 = 4 \ 3 = 1.33 طول الفئة

- حيث ان الادراج المنخفض مجموعاً بطول الفئة يعبر عن اول مستوى والذي يعتبر المنخفض:

1 + 1.33 = 2.33 (2.33 وما دون)

- والمستوى المتوسط عن طريق اضافة طول الفئة الى قيمة المستوى المنخفض

2.33 + 1.33 = 3.66 (ما بين 2.34 وال 3.66)

- والمستوى المرتفع هي عندما تكون القيم من 3.67 وما فوق

الموضوع	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المستوى حسب المتوسط
مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل	3.87	1.401	مرتفع
تقييم مكان انتظار الركاب	1.86	0.980	منخفض
تقييم مكان توقف الحافلات	2.00	1.054	منخفض
الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات	2.00	0.991	منخفض
تقييم مدى دقة تحرك ووصولية الحافلات	1.91	0.945	منخفض
المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات	1.78	0.918	منخفض
سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات	2.16	1.015	منخفض
سهولة معرفة الوجهة	3.13	1.206	متوسط
تأثير مواقف الحافلات على الازدحام المروري في الشارع	4.24	1.078	مرتفع
تأثير مواقف الحافلات على الاماكن المجاورة (من نواحي نظافة وفعالية)	4.10	1.048	مرتفع
تأييد فكرة نظام باص النقل السريع	4.42	1.021	مرتفع
مدى تحسن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع	4.23	1.021	مرتفع
مدى الراحة والمصداقية مع تطبيق نظام باص النقل السريع	3.84	1.260	مرتفع
مدى تقييم الوضع العام الحالي لمواقف الحافلات	1.90	1.127	منخفض

الجدول رقم (5-4) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية الناتجة من استجابات افراد عينة الدراسة لفقرات الاستبانة مع المستوى المعبر لكل فقرة على حدى.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

11.5 اختبار مدى جاهزية فرضيات الدراسة

قبل البدء باختبار فرضيات الدراسة لابد من اختبار مدى دقة وصلاحية بيانات التحليل ولذلك يوجد ثلاثة شروط للاختبار والتي هي:

- ان تكون بيانات التحليل موزعة توزيعاً طبيعياً (Normal Distribution).
- استقلالية المتغيرات الخاصة بالدراسة وعدم وجود اية تداخل بينها (Multicollinearity).
- ان يكون ارتباط كل متغير مع نفسه بمستوى اعلى من ارتباطه بأية متغير آخر (Correlations).

حيث بما ان حجم عينة الدراسة تجتاز الثلاثين عينة يعتبر التوزيع طبيعي. ويبين الملحق رقم (5-2) إختبار إستقلالية المتغيرات الخاصة بالدراسة عن طريق استخدام للقيم الاحصائية (Variance Inflation Rate) و (Toleran). ويبين الملحق رقم (5-3) اختبار معامل إرتباط كل متغير مع نفسه (Bivariate Pearson Correlation). لتأكيد مدى دقة وصلاحية بيانات التحليل.

12.5 اختبار فرضيات الدراسة

تم تقسيم فرضيات الدراسة الى جزأين بناءاً على طبيعة الفرضيات الجزء الاول يحتوي على ثمانية فرضيات والجزء الثاني يحتوي على اربع فرضيات، كما يلي:

1.12.5 الجزء الاول :

1.1.12.5 الفرضية الاولى

تمثل الفرضية الاولى علاقة مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ومدى تأييد الفرد لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية**: لا يوجد علاقة بين مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ومدى تأييد الفرد لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع.
- **الفرضية البديلة**: يوجد علاقة بين مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ومدى تأييد الفرد لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع.

الفرضية / البنود	ومدى تأييد الفرد لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل	13.414	0.000	6.420	0.000

الجدول رقم (5-5) يبين نتائج الفرضية الاولى عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

حيث ان:

- قيمة (F) تستخدم من اجل التعرف على النموذج الذي يناسب الفرضية عند مقارنة النماذج الاحصائية، حيث انه عندما تكون الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F) اكبر من (0.05) نختار النموذج المقابل للقيمة والعكس صحيح.
- قيمة (T) مرتبطة بحجم الفرق بين كل من متوسطات المجموعات المختارة، حيث انه كلما زادت القيمة زاد الفرق، وكلما قلت قل الفرق.

وبناءً على الجدول السابق فأن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.000) وتعتبر هذه القيمة اقل من (0.05) وبالتالي سيتم رفض الفرضية الصفرية واعتماد الفرضية البديلة. **وعليه فأنه يوجد علاقة بين مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ومدى تأييد الفرد لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع.**

2.1.12.5 الفرضية الثانية

تمثل الفرضية الثانية علاقة تقييم مكان انتظار الركاب ومدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية**: لا يوجد علاقة بين تقييم مكان انتظار الركاب ومدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.
- **الفرضية البديلة**: يوجد علاقة بين تقييم مكان انتظار الركاب ومدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

الفرضية / البنود	تقييم مكان انتظار الركاب			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
مدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.	0.500	0.480	2.650	0.009

الجدول رقم (5-6) يبين نتائج الفرضية الثانية عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وبناءً على الجدول السابق فإن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.009) وتعتبر هذه القيمة اقل من (0.05) وبالتالي سيتم رفض الفرضية الصفرية واعتماد الفرضية البديلة.

وعليه فأنه يوجد علاقة بين تقييم مكان انتظار الركاب ومدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

3.1.12.5 الفرضية الثالثة

تمثل الفرضية الثالثة علاقة بين تقييم لمكان توقف الحافلات وسهولة معرفة الوجهة، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية:** لا يوجد علاقة بين تقييم مكان توقف الحافلات وسهولة معرفة الوجهة.
- **الفرضية البديلة:** يوجد علاقة بين تقييم مكان توقف الحافلات وسهولة معرفة الوجهة.

الفرضية / البنود	سهولة معرفة الوجهة			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
تقييم مكان توقف الحافلات	18.617	0.000	- 3.997	0.000

الجدول رقم (5-7) يبين نتائج الفرضية الثالثة عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وبناءً على الجدول السابق فإن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.000) وتعتبر هذه القيمة اقل من (0.05) وبالتالي سيتم رفض الفرضية الصفرية واعتماد الفرضية البديلة.

وعليه فأنه يوجد علاقة بين تقييم مكان توقف الحافلات وسهولة معرفة الوجهة.

4.1.12.5 الفرضية الرابعة

تمثل الفرضية الرابعة العلاقة بين تأثير مواقف الحافلات على الأزدحام المروري في الشارع و مدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية**: لا يوجد علاقة بين تأثير مواقف الحافلات على الأزدحام المروري في الشارع و مدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.
- **الفرضية البديلة**: يوجد علاقة بين تأثير مواقف الحافلات على الأزدحام المروري في الشارع و مدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

الفرضية / البنود	تأثير مواقف الحافلات على الأزدحام المروري في الشارع			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
مدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.	22.941	0.000	- 6.079	0.000

الجدول رقم (5-8) يبين نتائج الفرضية الرابعة عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وبناءً على الجدول السابق فإن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.000) وتعتبر هذه القيمة اقل من (0.05) وبالتالي سيتم رفض الفرضية الصفرية واعتماد الفرضية البديلة.

وعليه فأنه يوجد علاقة بين تأثير مواقف الحافلات على الأزدحام المروري في الشارع و مدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

5.1.12.5 الفرضية الخامسة

تمثل الفرضية الخامسة العلاقة بين الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات وتقييم مكان انتظار الركاب، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية**: لا يوجد علاقة بين الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات وتقييم مكان انتظار الركاب.
- **الفرضية البديلة**: يوجد علاقة بين الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات وتقييم مكان انتظار الركاب.

الفرضية / البنود	الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
تقييم مكان انتظار الركاب .	0.177	0.675	- 11.376	0.000

الجدول رقم (5-9) يبين نتائج الفرضية الخامسة عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وبناءً على الجدول السابق فإن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.000) وتعتبر هذه القيمة اقل من (0.05) وبالتالي سيتم رفض الفرضية الصفرية واعتماد الفرضية البديلة.

وعليه فأنه يوجد علاقة بين الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات وتقييم مكان انتظار الركاب.

6.1.12.5 الفرضية السادسة

تمثل الفرضية السادسة العلاقة بين المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات ومدى تقييم الفرد للوضع العام الحالي، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية**: لا يوجد علاقة بين المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات ومدى تقييم الفرد للوضع العام الحالي.
- **الفرضية البديلة**: يوجد علاقة بين المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات ومدى تقييم الفرد للوضع العام الحالي.

الفرضية / البنود	المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
مدى تقييم الفرد للوضع العام الحالي	0.032	0.859	- 0.482	0.631

الجدول رقم (5-10) يبين نتائج الفرضية السادسة عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وبناءً على الجدول السابق فإن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.631) وتعتبر هذه القيمة اكبر من (0.05) وبالتالي سيتم قبول الفرضية الصفرية واعتمادها.

وعليه فأنه لا يوجد علاقة بين المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات ومدى تقييم الفرد للوضع العام الحالي.

7.1.12.5 الفرضية السابعة

تمثل الفرضية السابعة العلاقة بين سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات ومدى استخدام الفرد للحافلات كوسيلة نقل، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية:** لا يوجد علاقة بين سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات ومدى استخدام الفرد للحافلات كوسيلة نقل.
- **الفرضية البديلة:** يوجد علاقة بين سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات ومدى استخدام الفرد للحافلات كوسيلة نقل.

الفرضية / البنود	سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
مدى استخدام الفرد للحافلات كوسيلة نقل	0.135	0.714	0.878	0.381

الجدول رقم (5-11) يبين نتائج الفرضية السابعة عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وبناءً على الجدول السابق فإن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.381) وتعتبر هذه القيمة اكبر من (0.05) وبالتالي سيتم قبول الفرضية الصفرية واعتمادها.

وعليه فأنه لا يوجد علاقة بين سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات ومدى استخدام الفرد للحافلات كوسيلة نقل.

8.1.12.5 الفرضية الثامنة

تمثل الفرضية الثامنة العلاقة بين مدى تأييد الفرد لفكرة نظام باص النقل السريع ومدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع، حيث ان:

- **الفرضية الصفرية:** لا يوجد علاقة بين مدى تأييد الفرد لفكرة نظام باص النقل السريع ومدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.
- **الفرضية البديلة:** يوجد علاقة بين مدى تأييد الفرد لفكرة نظام باص النقل السريع ومدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

الفرضية / البنود	مدى تأييد الفرد لفكرة نظام باص النقل السريع			
	قيمة (F)	الدلالة الاحصائية (P) لأختبار (F)	قيمة (T)	الدلالة الاحصائية (P)
مدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع	53.021	0.000	- 6.909	0.000

الجدول رقم (5-12) يبين نتائج الفرضية الثامنة عن طريق إختبار (T-Test).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

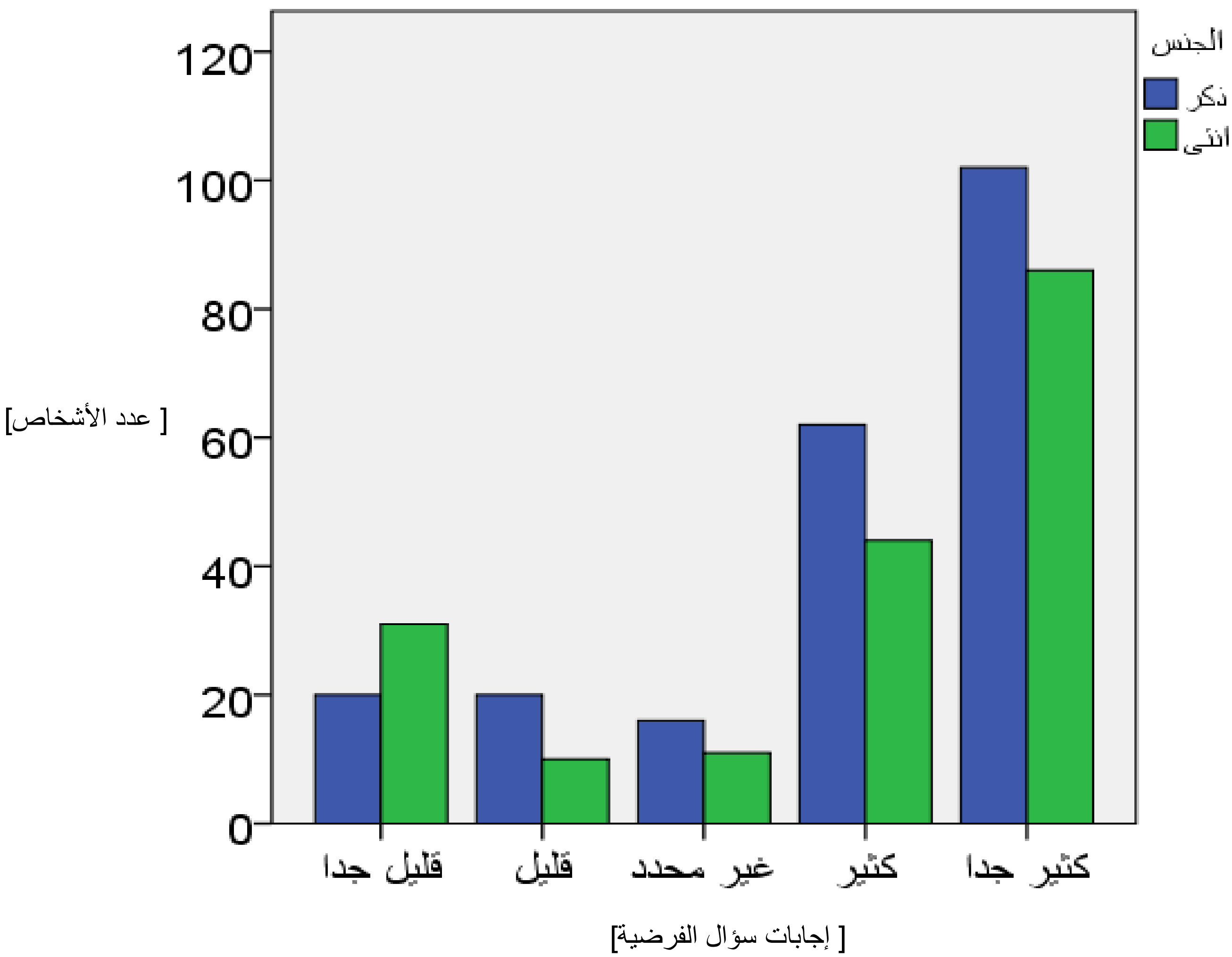
وبناءً على الجدول السابق فإن الدلالة الاحصائية (P) التي تخص الفرضية هي (0.000) وتعتبر هذه القيمة اقل من (0.05) وبالتالي سيتم رفض الفرضية الصفرية واعتماد الفرضية البديلة.

وعليه فأنه يوجد علاقة بين مدى تأييد الفرد لفكرة نظام باص النقل السريع ومدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع.

2.12.5 الجزء الثاني :

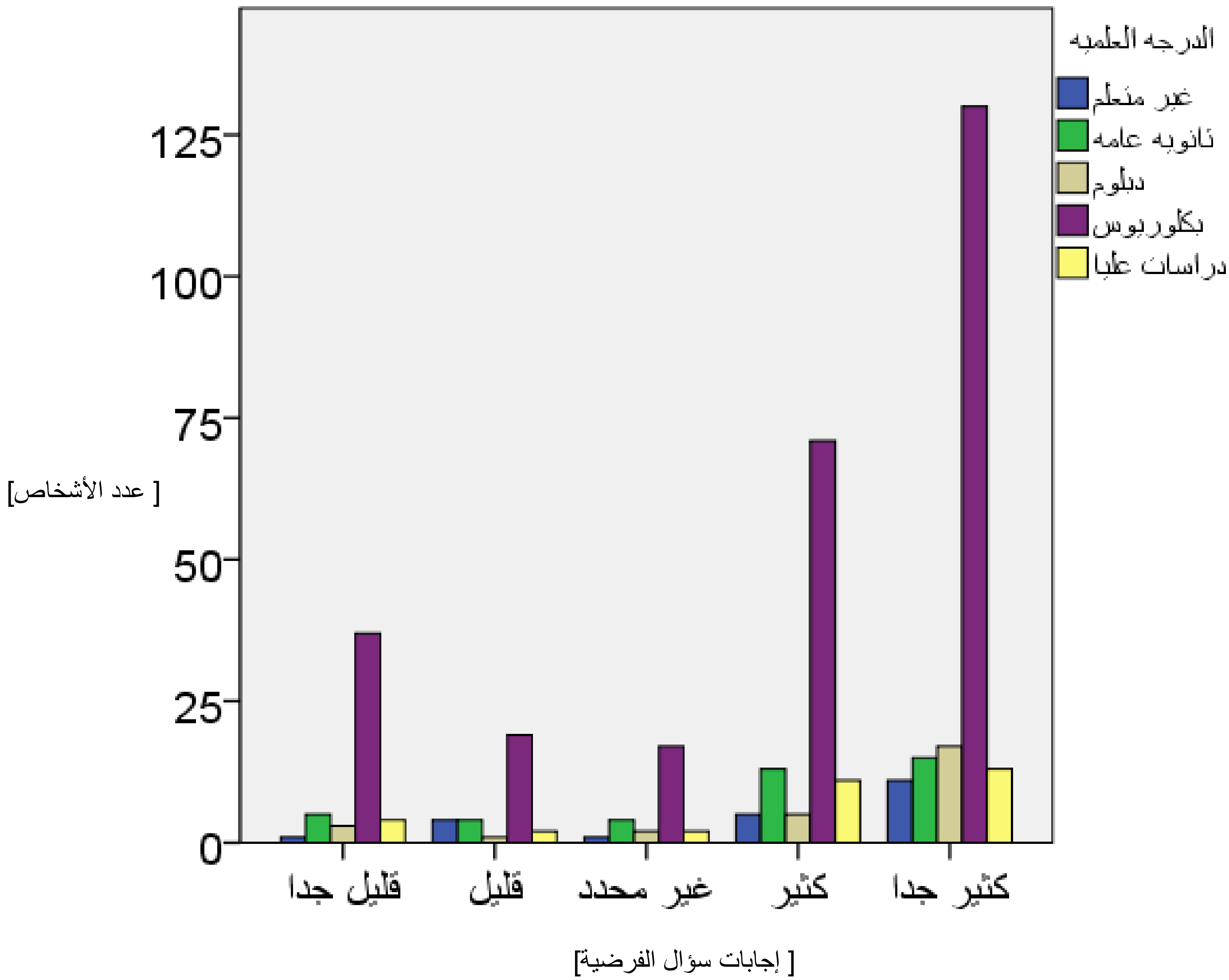
1.2.12.5 الفرضية الاولى

تمثل الفرضية الاولى العلاقة بين مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية. انظر الشكل رقم (5-21)، (5-22).



الشكل رقم (5-21) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب نوع المستخدم (ذكر، أنثى).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

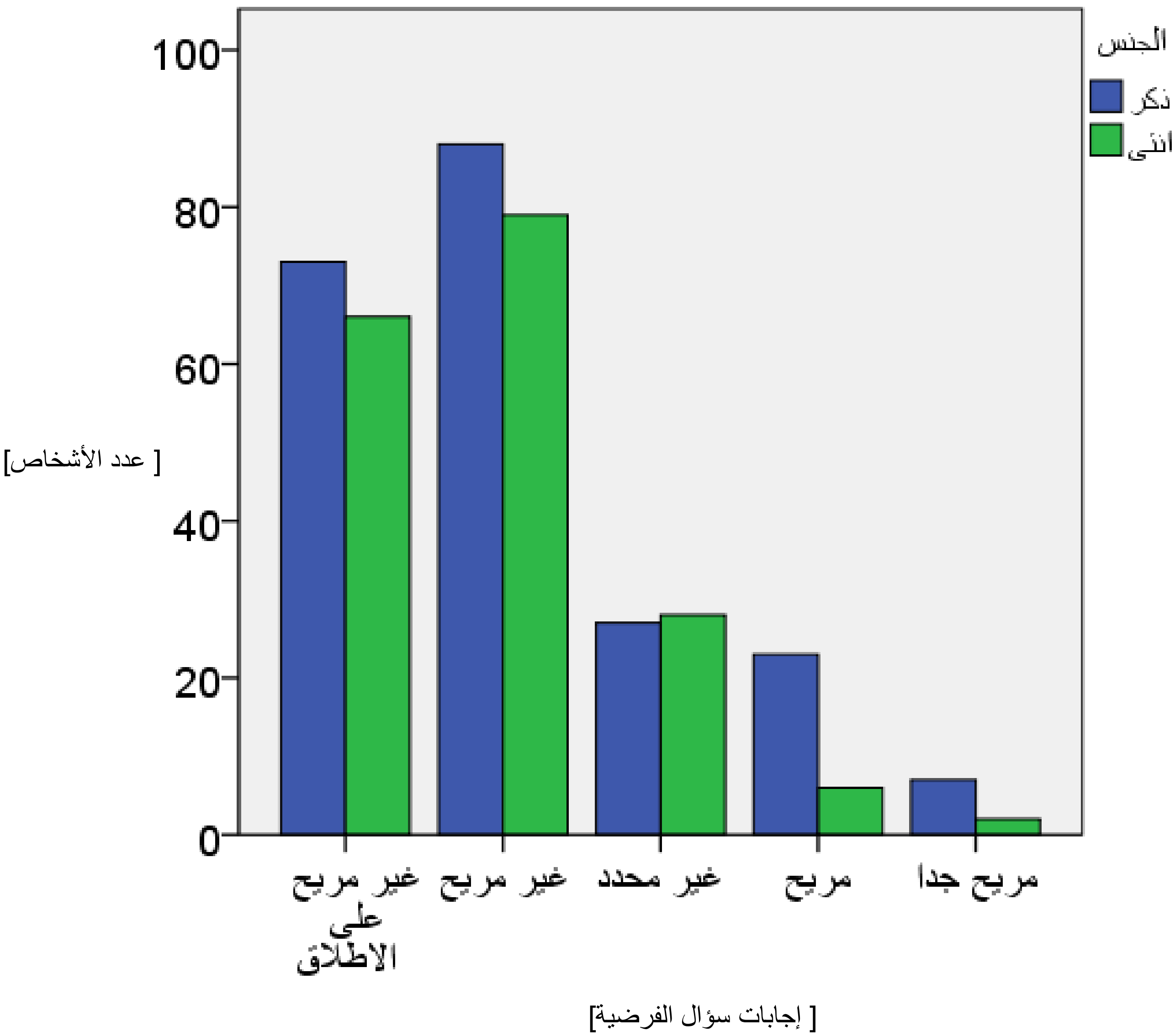


الشكل رقم (5-22) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب الدرجة العلمية.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

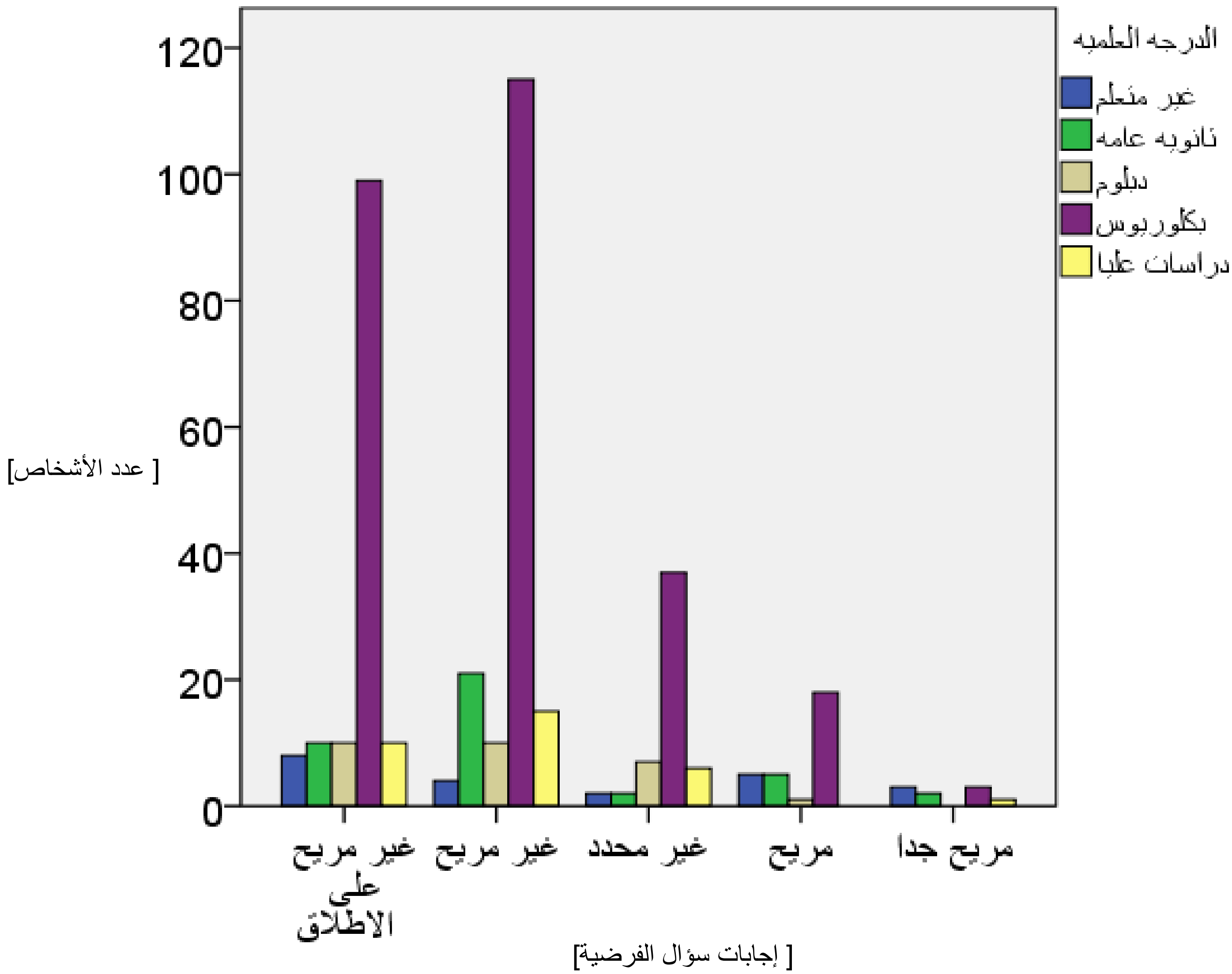
2.2.12.5 الفرضية الثانية

تمثل الفرضية الثانية العلاقة بين مستوى الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية. انظر الشكل رقم (5-23)، (5-24).



الشكل رقم (5-23) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب نوع المستخدم (ذكر، أنثى).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

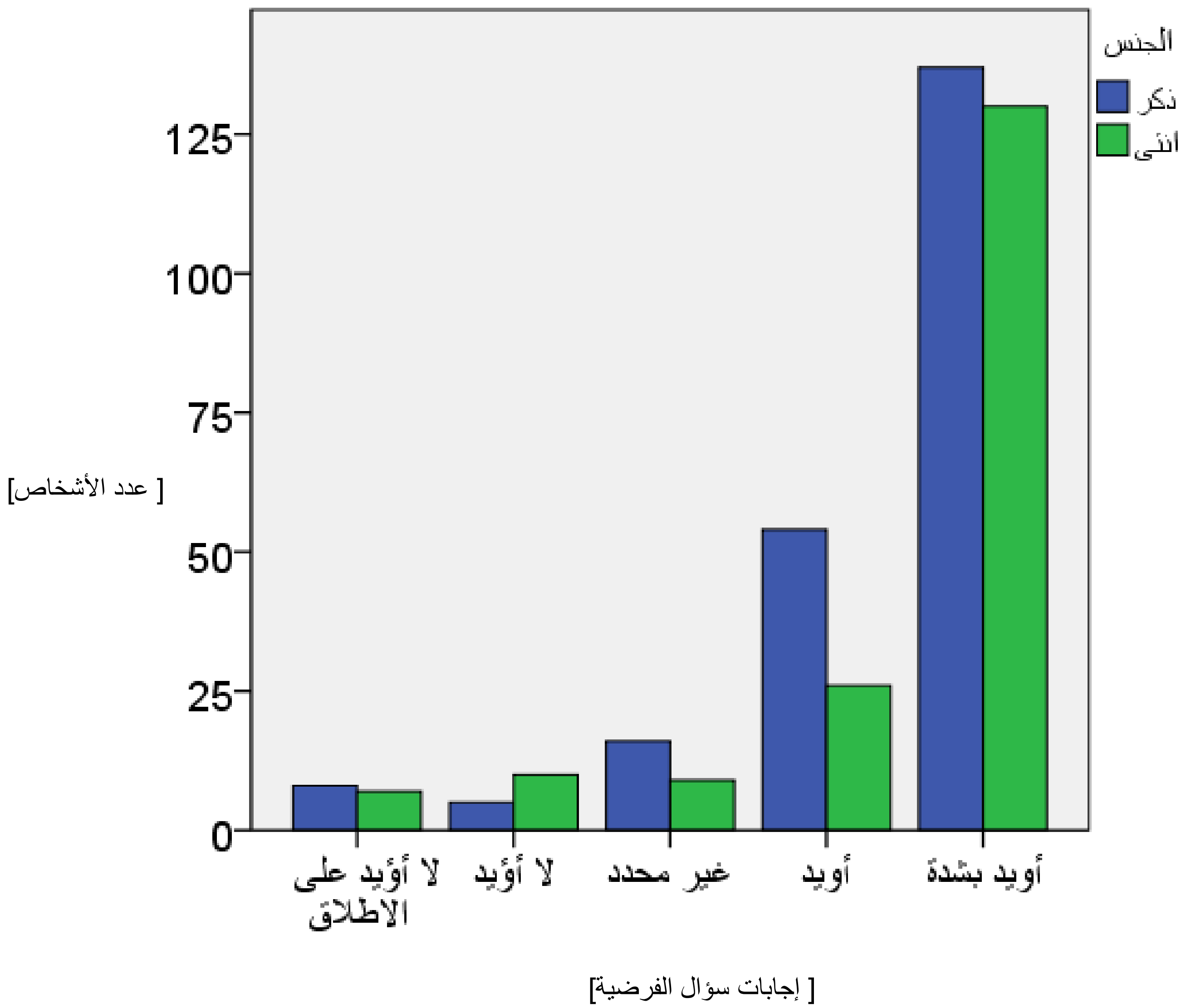


الشكل رقم (5-24) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب الدرجة العلمية.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

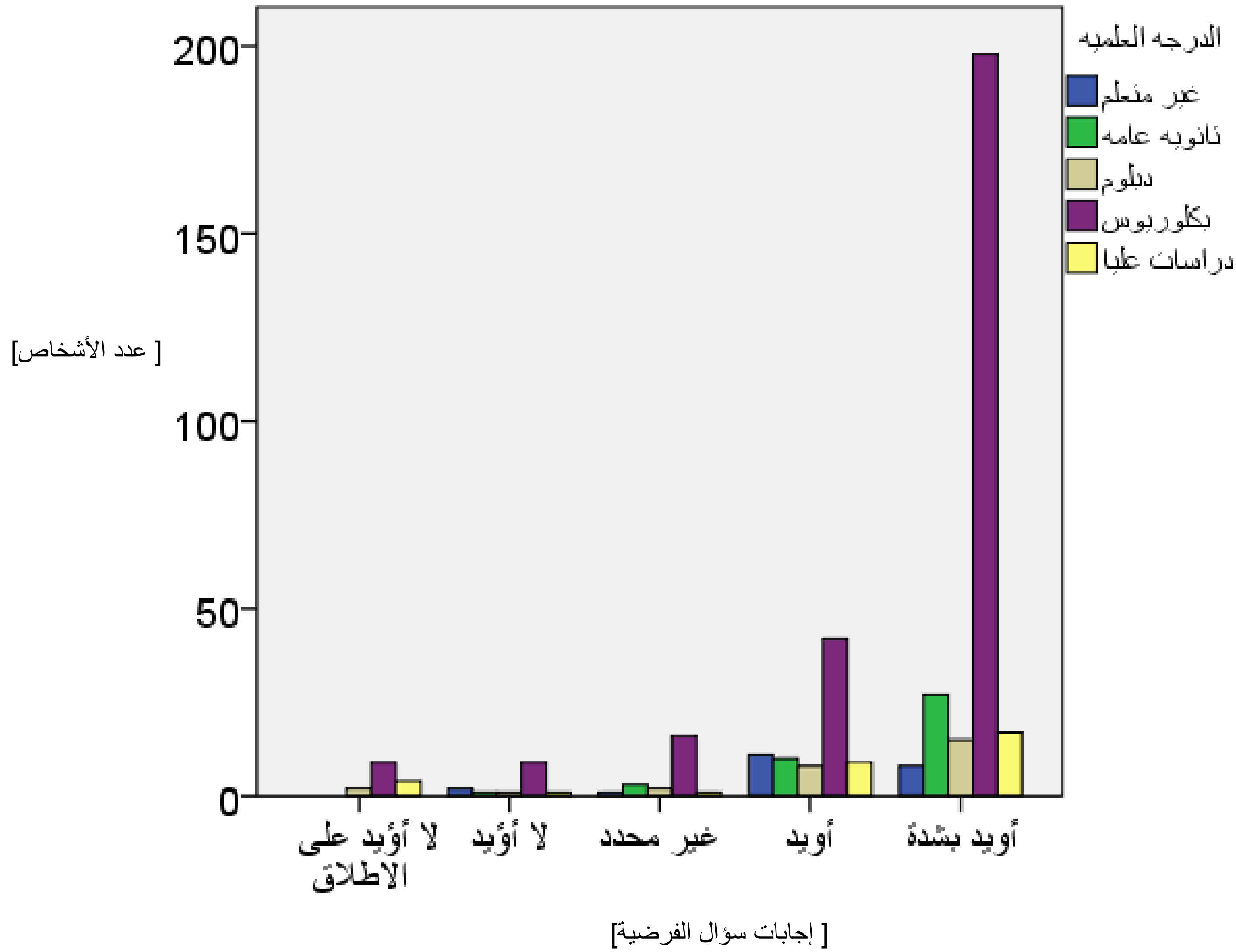
3.2.12.5 الفرضية الثالثة

تمثل الفرضية الثالثة العلاقة بين مدى تأييد المستخدم لفكرة نظام باص النقل السريع ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية. انظر الشكل رقم (5-25)، (5-26).



الشكل رقم (5-25) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب نوع المستخدم (ذكر، أنثى).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

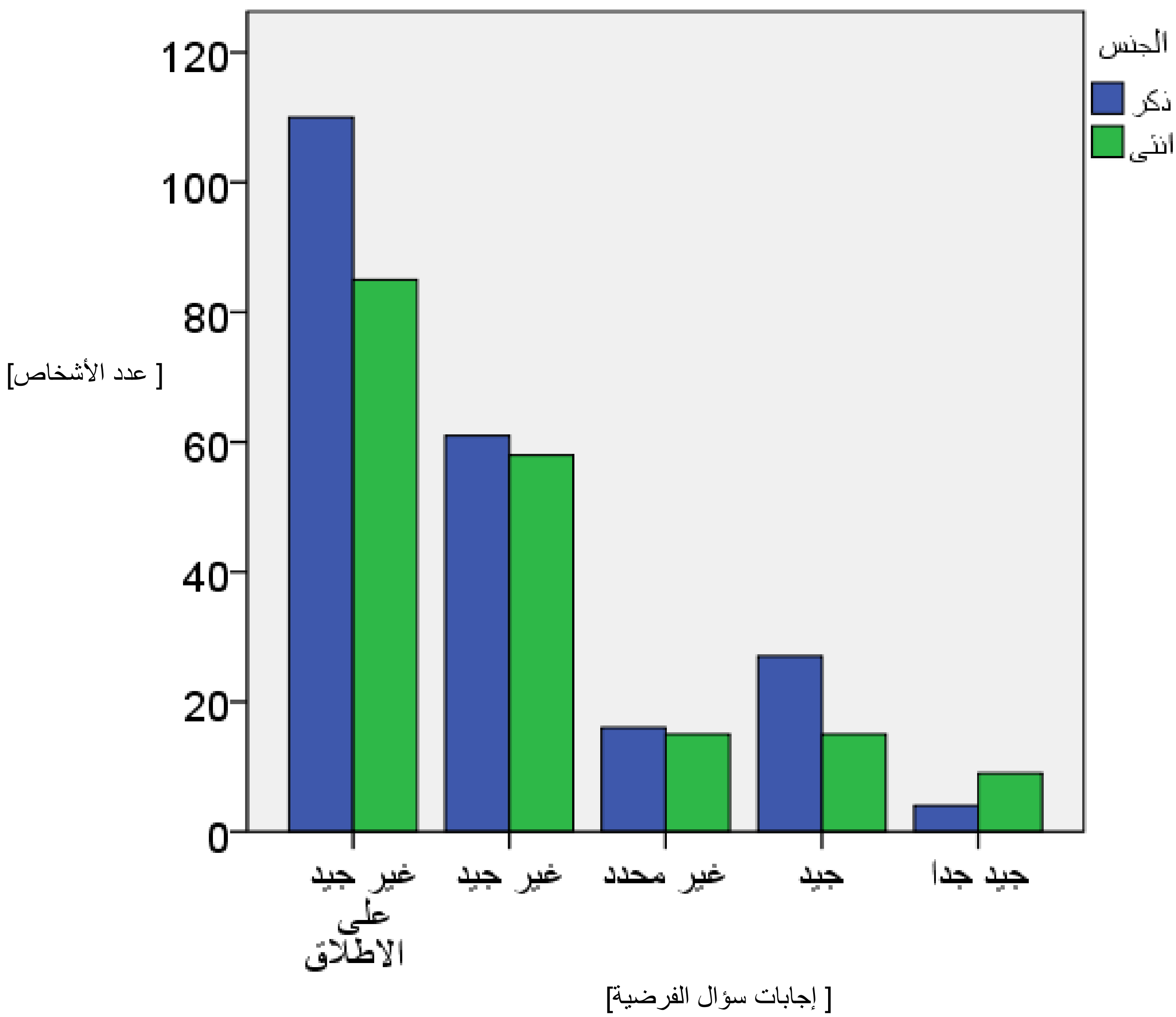


الشكل رقم (5-26) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب الدرجة العلمية.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

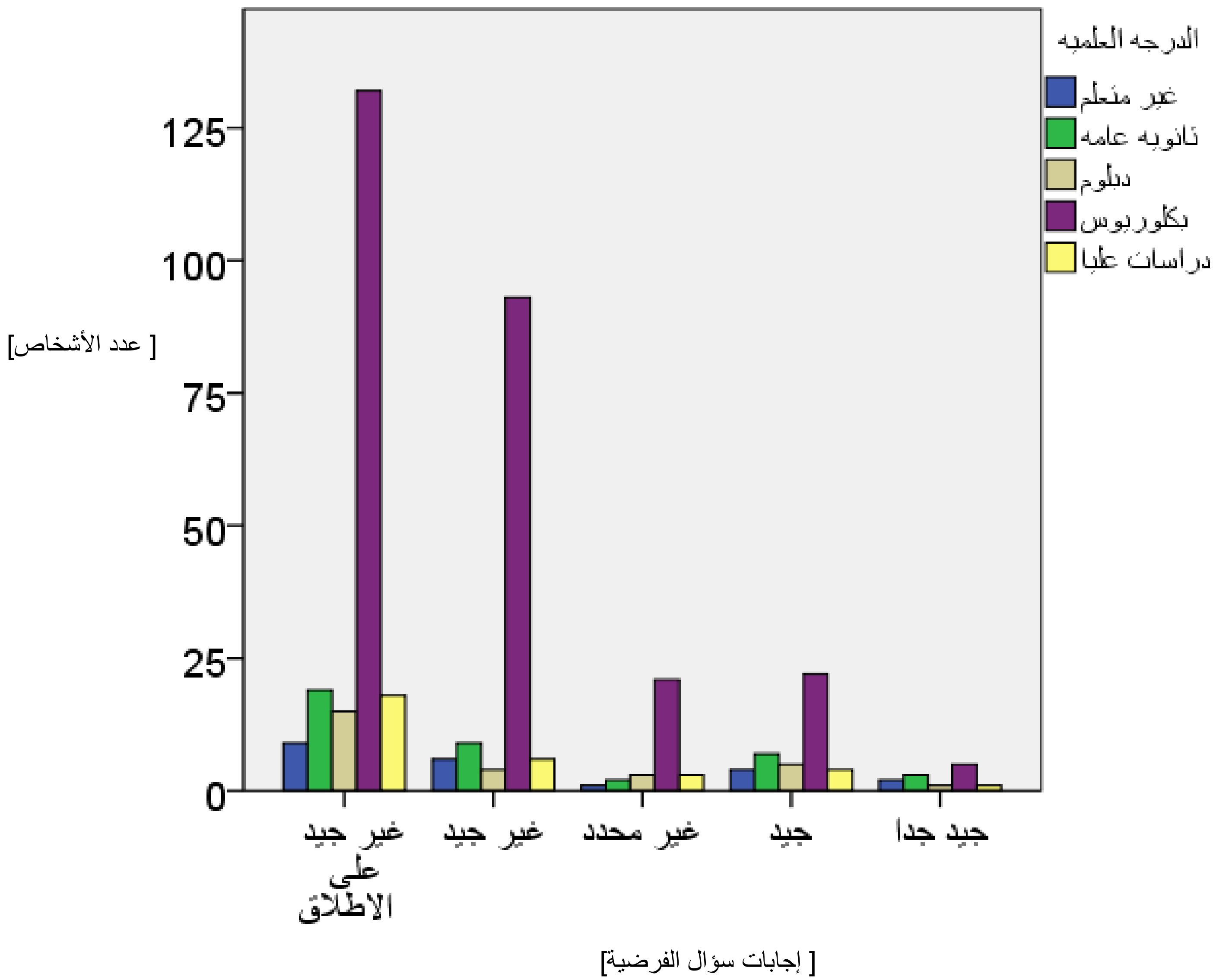
4.2.12.5 الفرضية الرابعة

تمثل الفرضية الرابعة العلاقة بين مدى تقييم الوضع العام الحالي لمواقف الحافلات ونوع المستخدم (ذكر، أنثى) أو الدرجة العلمية. انظر الشكل رقم (5-27)، (5-28).



الشكل رقم (5-27) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب نوع المستخدم (ذكر، أنثى).

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).



الشكل رقم (5-28) يبين الرسم البياني لاجابات سؤال الفرضية وعدد الاجابات حسب الدرجة العلمية.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

13.5 ملخص الفصل

في الفصل الخامس تم بيان لمنطقة الدراسة وتوضيح لمواقع المواقف المتواجدة ضمن المنطقة، وتم توثيق منطقة الدراسة بالوضع القائم لمواقف الحافلات المتواجدة فيها توثيق مكاني وصفي تفصيلي لكل موقف على حدة، وتم ايضاً عرض لمخطط مشروع باص النقل السريع وتوضيح لمواقف الحافلات ضمن منطقة الدراسة بعد تطبيقه، وتم التوثيق الوصفي لكل موقف من المواقف المقترحة ضمن منطقة الدراسة، وتم الاستفادة من بيانات التوثيق لهدف تجهيز استبيان والذي اعتبر اداة الدراسة، وتم شرح طريقة تنفيذه وغير ذلك من شرح للعينات المختارة للدراسة ونوعها وحجمها، وتم توزيع الاستبيان والحصول على نتائج واختبارها للمساعدة في الاجابة على فرضيات الدراسة، وصولاً الى النتائج والتوصيات التي ستذكر في الفصل السادس بهدف العمل على تطوير مواقف الحافلات.

الفصل السادس

6. النتائج والتوصيات

1.6 مقدمة الفصل

2.6 النتائج

3.6 الإستنتاجات

4.6 التوصيات

1.6 المقدمة

هدفت الدراسة الى التعرف بموضوعي التصميم الحضري والنقل، حيث تتمحور الدراسة حول كلا الموضوعين وبالمؤثرات الناتجة عنهما، ولتحقيق هدف الدراسة عمل الباحث على تقييم مواقف الحافلات الموجودة في الفراغات الحضرية التي تخص منطقة الدراسة وتوثيقها وتحليلها، وعرض تأثرها بمقترح مشروع نظام باص النقل السريع، وقام الباحث بتجهيز اداة الدراسة والتي هي استبانة مجهزة بعدة اسئلة مبنية على فرضيات الدراسة وتم توزيعها في كل موقف من مواقف الحافلات الموجودة في منطقة الدراسة، وبعد ان تم اختبار مدى جاهزية فرضيات الدراسة تم تحليل لإجابات العينات تحليلاً احصائياً وصولاً الى مجموعة من النتائج والاستنتاجات.

ولهذا جاء الفصل الاخير لمناقشة النتائج التي توصل لها الباحث خلال الدراسة التفصيلية التي تمت على منطقة الدراسة، وبعد ذلك مناقشة التوصيات التي تحدد اهداف الدراسة.

2.6 النتائج

بعد الدراسة التحليلية التي تمت على مواقف منطقة الدراسة، تلخص لدينا العديد من النتائج المزودة من الاستبيان الذي تم توزيعه عند كل موقف من مواقف الحافلات الموجودة في منطقة الدراسة، اعتماداً على الاسئلة المبنية على فرضيات الدراسة توصل الباحث الى بعض النتائج التي من ممكن ان تعزز الدراسات والنظريات التي قد تكون ذات علاقة بموضوع او بمنطقة الدراسة.

وهي مبنية على جزئي فرضيات الدراسة التي تم تقسيمها بناءاً على طبيعة الفرضيات بحيث انه تم البدء **بالنتائج المبنية على الجزء الثاني من الفرضيات، وهي كالتالي:**

- ان مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل في منطقة الدراسة يعتبر من الامور المرتبطة بنسبة شبه غالبية للاشخاص ذو درجة علمية بكلوريوس (سواء يعمل الفرد على انهاء دراسة درجة البكلوريوس او انه حاصل عليها)، ويستخدم النظام كلا الجنسين بنسب متفاوتة، وذلك بناءً على وجود الجامعة الاردنية في منطقة الدراسة، الرسم البياني يوضّح ذلك، انظر الشكل رقم (5-21)،(5-22).

- ان مستوى الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات يكون شبه غير مريح على الاطلاق لكلا الجنسين عند استخدام مواقف الحافلات الموجودة في منطقة الدراسة، وتزداد نسبة عدم الراحة لأفراد الدرجة العلمية البكلوريوس علماً بان بعض الافراد ذو الدرجات العلمية الاقل تقل لديهم نسبة عدم الراحة، وذلك لان نسبة الاناث تزداد لأفراد الدرجة العلمية البكلوريوس، الرسم البياني يوضّح ذلك، انظر الشكل رقم (5-23)، (5-24).

- ان مدى تأييد الافراد لمقترح نظام باص النقل السريع يعتبر بنسبة اكبر عند الافراد ذو الدرجة العلمية البكلوريوس ويقل بنسبة قليلة عند باقي الافراد، وذلك لاسباب تقبل الافراد ذو الدرجة العلمية البكلوريوس للنظام بصورة اوضح، الرسم البياني يوضّح ذلك، انظر الشكل رقم (5-25)، (5-26).

- ويعتبر تقييم الوضع الحالي من الإجابات التي تتمحور حول الغير جيد بنسبة توازي تأييد الافراد للوضع الحالي، وذلك يعود الى ضعف إلمام المستخدمين بمعايير تكوين المناطق الحضرية، الرسم البياني يوضّح ذلك، انظرالشكل رقم (5-27)، (5-28).

اما النتائج المبنية على الجزء الاول من الفرضيات، هي كالتالي:

- بناءً على اختبار ال (T-Test) والدلالة الاحصائية المستندة من برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) فانه لا يوجد علاقة بين مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل ومدى تأييد الفرد لمقترح مشروع نظام باص النقل السريع، حيث ان استخدام الافراد لنظام باص النقل السريع مبني على اقتناعهم بالنظام كوسيلة نقل، حيث انه من الممكن ان يكون هناك عدد من الافراد غير مستخدمين للحافلات كوسيلة نقل من السكان ككل بالوقت الحالي لكنهم سيكونون من مستخدمي النظام بعد تطبيقه، بناءاً على اعتقادات معينة مرتبطة بمدى تفاعل الفرد مع نظام النقل المستخدم. انظر الجدول رقم (5-5).

- بنـاءً علـى اختبـار ال (T-Test) والدلالـة الاحصـائية المستندة مـن برنـامج التحليـل الاحصـائي (SPSS) فانه يوجد علاقة بين تقييم مكان انتظار الركاب ومدى تحسّن فعالية نظـام النقل مـع تطبيق نظام باص النقل السريع، حيث ان ابعاد المقترح بوجهة نظر الافراد ستعمل على تنظيم أماكن انتظار الركاب في كل موقف من المواقف الموجودة في منطقة الدراسة، وغير ذلك من تحسين لفعالية نظام النقل ككل لما يشكله الوضع الحالي من سلبيات على منطقة الموقف بشكل عام ومكان انتظار الركاب بشكل اخص. انظر الجدول رقم (5-6).

- بنـاءً علـى اختبـار ال (T-Test) والدلالـة الاحصـائية المستندة مـن برنـامج التحليـل الاحصـائي (SPSS) فانه يوجد علاقة بين تقييم مكان توقف الحـافلات وسـهولة معرفـة الوجهـة، حيث ان طريقـة توقف الحـافلات نوعـاً مـا وبغض النظـر عن مـدى سلبياته مـرتبط ارتبـاط جيد بمـدى معرفة الوجهة، مع العلم ان نسبة سهل في الاجابة عن مدى سهولة معرفـة الوجهـة هـي النسبة الاكبر في التحليل الناتج من اراء الافراد. أنظر الجدول رقم (5-7) والملحق رقم (5-11).

- بنـاءً علـى اختبـار ال (T-Test) والدلالـة الاحصـائية المستندة مـن برنـامج التحليـل الاحصـائي (SPSS) فانه يوجد علاقة بين تأثير مواقف الحافلات على الأزدحام المروري في الشـارع و مـدى تحسـن فاعليـة نظـام النقل مـع تطبيـق نظـام بـاص النقل السـريع، وهـذا النـاتج هـو بسـبب ارتبـاط تـأثير الوضـع الحـالي لمواقف الحـافلات بالشـوارع المحيطـة، حيث ان طريقـة توقف الحافلات تكون سبب في خلق ازدحام مروري في الشـارع، وتباعـاً لنتيجـة سـابقة ايضـاً متعلقـة بمـدى تحسـن فعاليـة نظـام النقل مـع تطبيـق النظـام، فانـه بتحسّن فعاليـة النقل ستتحسـن فعاليـة النظام بشكل عام وبالتالي ستخف نسبة الازدحام المروري في الشارع المجاور وهذا مـا يربط طرفي الفرضية. انظر الجدول رقم (5-8).

- بنـاءً علـى اختبـار ال (T-Test) والدلالـة الاحصـائية المستندة مـن برنـامج التحليـل الاحصـائي (SPSS) فانـه يوجد علاقـة بـين الامـان والراحـة فـي اسـتخدام مواقف الحـافلات وتقيـيم مكـان انتظـار الركـاب، حيث ان مكـان انتظـار الركـاب هـو مـن الاجـزاء الاساسـية التـي تشـعر الفـرد بالراحة اثناء استخدام المواقف. انظر الجدول رقم (5-9).

- بنـاءً علـى اختبـار ال (T-Test) والدلالـة الاحصـائية المستندة مـن برنـامج التحليـل الاحصـائي (SPSS) فانه لا يوجد علاقـة بين المنظـر العـام وجماليـة مواقف الحـافلات ومدى تقييم الفرد للوضـع العـام الحـالي، حيث يبنـى تقييم الفرد للوضـع الحـالي علـى مستوى فعاليـة النظـام ومـا يقدمة وكيفية تفاعلة مع المحيط. انظر الجدول رقم (5-10).

- بنـاءً علـى اختبـار ال (T-Test) والدلالـة الاحصـائية المستندة مـن برنـامج التحليـل الاحصـائي (SPSS) فانـه لا يوجـد علاقـة بـين سـهولة الاسـتخدام والتعامـل مـع مواقـف الحـافلات ومـدى اسـتخدام الفـرد للحـافلات كوسـيلة نقل، حيـث ان سـهولة الاسـتخدام هـي مفهـوم شـامل لجميـع الافراد سواء كثر استخدامهم للحافلات كوسيلة نقل ام لا. انظر الجدول رقم (5-11).

- بنـاءً علـى اختبـار ال (T-Test) والدلالـة الاحصـائية المستندة مـن برنـامج التحليـل الاحصـائي (SPSS) فانه يوجد علاقة بين مدى تأييد الفرد لفكرة نظـام بـاص النقل السريع ومـدى تحسن فاعلية نظام النقل مع تطبيق نظام بـاص النقل السريع، بالتأكيد وعند تأييد مقترح نظـام بـاص النقل السـريع سيكون هنـاك تأييد لمـدى تحسّن فعاليـة نظـام النقل مـع تطبيـق نظـام بـاص النقل السريع. انظر الجدول رقم (5-12).

3.6 الإستنتاجات

بناءً على نتائج الدراسة، تم توصل الباحث الى إستنتاجات معينة وهي كما يلي:

- إن مواقف الحافلات في منطقة الدراسة ذات سلبيات كثيرة تم ذكرها خلال التوثيق والتحليل لمنطقة الدراسة وبالتالي فإن الفراغ الحضري في منطقة الدراسة متأثراً بالسلب.
- لا يوجد ابعاد واضحة لتكوين المواقف الحالية في منطقة الدراسة.
- تعتبر كل من مواقف البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية و مواقف بوابة الزراعة و مواقف مستشفى الجامعة الاهم لما يشكله المستخدمين لنظام النقل النسبة الاكبر من طلاب الجامعة الاردنية وزوار وموظفين مستشفى الجامعة.
- يعتبر مقترح مشروع نظام باص النقل السريع من المشاريع التي تعمل على تنظيم الاماكن الحضرية لكل موقف من مواقف منطقة الدراسة.

4.6 التوصيات

بناءً على كل من النتائج والإستنتاجات لهذة الدراسة، عمل الباحث على تقديم توصيات تخص الدراسة والتي من الممكن أن تؤخذ بعين الاعتبار بهدف تطوير وتفعيل مواقف الحافلات والمناطق الحضرية ليس فقط الخاصة بمنطقة الدراسة وانما على مستوى مواقف الحافلات الاخرى في مدينة عمان، كما وقد يمكن ان تكون التوصيات مفيدة لاستخدام باحثين آخرين لنفس الموضوع البحثي، وهي كالتالي:

- يجب استمرار المبادرة في تطوبر وتنظيم المناطق الحضرية المرتبطة بالنقل وغيرها من نواحي تفعيل اماكن حضرية منظمة ومتحضرة لرفع مستوى التحضّر لأفراد المجتمع، حيث ان الاساس في رفع مستوى تحضر اية مجتمع هو بالبيئة المحيطة بالافراد.

- الاستخدام الخاطىء من قبل كل من افراد المجتمع و سائقي حافلات النقل للأماكن المخصصة لمواقف الباصات يعتبر من الاسباب التي تقود لنتائج سلبية، فيجب تنظيم طريقة توقف واصطفاف الحافلات وغير ذلك من السيطرة على الافراد المستخدمين ايضاً وتقيدهم بقيود تنظيمية للوضع الحالي القائم للحد من المشاكل كمشكلة الازدحام المروري وغيرها.

- اجراء الدراسات والابحاث التي تزيد التركيز على طبيعة تقبل الناس وتفاعلهم مع اية حلول جديدة تفيد تنظيم وتطوير المستوى الحضري للمدينة، حيث ان تقبل المجتمع لاية فكرة هو اساس نجاحها، ومن هذا المنطلق يجب العمل على نجاح الافكار الجديدة في اذهان الافراد قبل نجاحها على ارض الواقع.

- الإستمرار بتطوير وبناء فكرة نظام باص النقل السريع في اذهان افراد المجتمع للحصول على تأييدهم في تنفيذ المشروع وتفعيله، حيث واجه الباحث نسبة كبيرة من الافراد المتواجدين في منطقة الدراسة من الذين لا توجد لديهم اية معلومات وآخرين بقليل من المعلومات عن فكرة نظام النقل السريع.

- من خلال الدراسات السابقة التي سبق ذكرها بفصول الدراسة، لا بد من الاستفادة من الخبرات السابقة في ترويج فكرة نظام باص النقل السريع وتوضيح مدى انتشار الفكرة عالمياً وبيان لمدى فعاليتها ايضاً ولما تحققه من تنظيم وتطوير لمواقف الحافلات وكقطاع نقل بصورة اعم.

- التركيز على تنمية فكرة نظام النقل السريع لدى طلاب الدرجه العلمية البكالوريوس في المواقف المتواجدة في منطقة الدراسة لما يشكلونه من النسبة الاكبر من مستخدمي نظام النقل على طول خط الدراسة.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- حسن، غادة فاروق (2012)، **تقييم فعالية دور الفراغات العمرانية بالمناطق السكنية**، مصر: جامعة عين شمس

- صعب، عبد الرزاق احمد (2009)، **التخطيط الحضري للمدينة بين التطبيق والنسيان**، المنصور: معهد اعداد المعلمات

- عباس، مُكرم محمد قدري احمد (2008)، **"الأمان الحضري" التصميم العمراني من وجهة نظر المرأة**، نابلس: جامعة النجاح الوطنية

- فرحات، باهر إسماعيل (1999)، **العلاقة التبادلية بين السلوك الإنساني والبيئة المادية في الفراغات العمرانية**، مصر: جامعة عين شمس

منشورات المؤسسات:

- أمانة عمان الكبرى (2009)، **نموذج استراتيجي لنظام باص النقل السريع**، عمان، الأردن

المراجع الانجليزية:

- Antonio, Lindau Luis and Dario, Hidalgo and Daniela, Facchini (2007), **Curitiba, the cradle of Bus Rapid Transit**, Brazil, CTS- Brazil

- Barham Nasim and Potter Robert and Darmame Khadija and Nortcliff Stephen (2007), **An Introduction to the Urban Geography of Amman**, **Jordan,** United Kingdom's, University of Reading

- Levinson, Herbert (2003), **Bus Rapid Transit on City Streets How Does It Work**, USA, City College New York

- Makhamreha, Zeyad (2011), **Analyzing the State and Pattern of Urban Growth and City Planning in Amman Using Satellite Images and GIS**, Jordan, University of Jordan

- Monica Leal and Robert Bertini (2003), **Bus Rapid Transit: An Alternative Developing Countries**, USA, Department of Transportation

- Rickert, Tom (2011), **Universal Access to Bus Rapid Transit Design**, Operation, and Working with the Community, USA, San Francisco

- Satiennam Thaned and Fukuda Atsushi and Oshima Ryosuke (2006), **A study on the introduction of Bus Rapid Transit system in Asian Developing Cities**, Japan, Graduate School of Science & Technology

- Therakomen, Preechaya (2001), **The Experiments for Exploring Dynamic Behaviors in Urban Places**, Washington: University of Washington

- Wright, Lloyd (2005), **Bus Rapid Transit**, United Kingdom's, University College London

- Xumei Chen, Lei Yu, Yushi Zhang, Jifu Guo (2009), **Analyzing urban bus service reliability at the stop**, route, and network levels, USA, Texas Southern University and China, Beijing

الدوائر والجهات الرسمية:

- تم اجراء مقابلات مع المدير التنفيذي للنقل في أمانة عمان الكبرى، في كل من شهر 5 وشهر 6 من عام 2014م.
- التزّود بدراسات وتقارير ورسومات تفيد في الدراسة من مهندسين في امانة عمان الكبرى في قسم النقل والمرور.

المواقع الإلكترونية (WebSites):

- Google Earth - Maps 2014
- Wikipedia 2014
- Google – Images
- Youtube - Videos
- http://www.ammanbrt.jo/
- Mustakshif Amman - مستكشف عمان
- http://ar.ammannet.net/news/65089

الملاحق

الملحق رقم (5-1) - ورقة إستبيان منطقة الدراسة

استبانة مستخدمي مواقف باصات النقل في منطقة الدراسة للوضع الحالي – شارع الملكة رانيا العبدالله

الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

الفئة العمرية: ☐ 11- 18 سنة ☐ 19 – 25 سنة ☐ 26 – 35 سنة ☐ 36 وما اكثر

الدرجة العلمية: ☐ غير متعلم ☐ ثانوية عامة ☐ دبلوم ☐ بكلوريوس ☐ دراسات عليا

#	الموضوع	التقييم				
1	مدى استخدامك للباصات كوسيلة نقل	كثير جداً ☐	كثير ☐	غير محدد ☐	قليل ☐	قليل جداً ☐
2	تقييمك لمكان انتظار الركاب	مريح جداً ☐	مريح ☐	غير محدد ☐	غير مريح ☐	غير مريح على الاطلاق ☐
3	تقييمك لمكان توقف الباصات	جيد جداً ☐	جيد ☐	غير محدد ☐	غير جيد ☐	غير جيد على الاطلاق ☐
4	الامان والراحة في استخدام مواقف الباصات	مريح جداً ☐	مريح ☐	غير محدد ☐	غير مريح ☐	غير مريح على الأطلاق ☐
5	تقييمك لمدى دقة تحرك ووصولية الباصات	دقيق جداً ☐	دقيق ☐	غير محدد ☐	غير دقيق ☐	غير دقيق على الاطلاق ☐
6	المنظر العام وجمالية مواقف الباصات	جميل جداً ☐	جميل ☐	غير محدد ☐	غير جميل ☐	غير جميل على الاطلاق ☐
7	سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الباصات	سهل جداً ☐	سهل ☐	غير محدد ☐	صعب ☐	صعب جداً ☐
8	سهولة معرفة الوجهة	سهل جداً ☐	سهل ☐	غير محدد ☐	صعب ☐	صعب جداً ☐
9	تأثير مواقف الباصات على الأزدحام المروري في الشارع	تأثير عالي ☐	تأثير متوسط ☐	غير محدد ☐	تأثير خفيف ☐	لا يؤثر اطلاقاً ☐
10	تأثير مواقف الباصات على المكان المجاور له (من نواحي النظافة والفعالية)	تأثير عالي ☐	تأثير متوسط ☐	غير محدد ☐	تأثير خفيف ☐	لا يؤثر اطلاقاً ☐
11	مدى تأييدك لفكرة نظام الباص السريع	اؤيد بشدة ☐	أؤيد ☐	غير محدد ☐	لا أؤيد ☐	لا أؤيد على الاطلاق ☐
12	هل ستتحسن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع	سيتحسن بشدة ☐	سيتحسن ☐	غير محدد ☐	لن يتحسن ☐	لن يتحسن على الاطلاق ☐
13	مدى الراحة والمصداقية مع تطبيق نظام الباص السريع برأيك	مريح جداً ☐	مريح ☐	غير محدد ☐	غير مريح ☐	غير مريح على الاطلاق ☐
14	مدى تقييمك للوضع العام الحالي لمواقف الباصات	جيد جداً ☐	جيد ☐	غير محدد ☐	غير جيد ☐	غير جيد على الاطلاق ☐

الملحق رقم (2-5) - إختبار إستقلالية المتغيرات الخاصة بالدراسة عن طريق استخدام للقيم الاحصائية (Variance Inflation Rate).

VIF	الموضوع
1.049	مدى استخدام الحافلات كوسيلة نقل
1.978	تقييم مكان انتظار الركاب
1.865	تقييم مكان توقف الحافلات
2.003	الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات
1.548	تقييم مدى دقة تحرك ووصولية الحافلات
1.866	المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات
1.809	سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات
1.410	سهولة معرفة الوجهة
1.585	تأثير مواقف الحافلات على الازدحام المروري في الشارع
1.690	تأثير مواقف الحافلات على الاماكن المجاورة (من نواحي نظافة وفعالية)
2.449	تأييد فكرة نظام باص النقل السريع
2.860	مدى تحسن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام باص النقل السريع
1.690	مدى الراحة والمصداقية مع تطبيق نظام باص النقل السريع
1.359	مدى تقييم الوضع العام الحالي لمواقف الحافلات

الجدول رقم (2-5) يبين قيم ال (VIF) لكل متغير من متغيرات الدراسة.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وبما ان قيم ال (VIF) لا تتعدّى ال (5) فتعتبر المتغيرات الموجودة بالدراسة مستقلة ولا يوجد تداخل فيما بينها.

الملحق رقم (3-5) - إختبار معامل إرتباط كل متغير مع نفسة (Bivariate Pearson Correlation)

[متغيرات الدراسة]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 Pearson Correlation	1	0.001	0.072	0.075	-0.003	0.069	-0.040	0.033	-0.048	-0.032	0.008	0.002	0.050	-0.056
2 Pearson Correlation	0.001	1	0.566	0.559	0.455	0.541	0.471	0.146	-0.163	-0.174	-0.210	-0.233	-0.081	0.413
3 Pearson Correlation	0.072	0.566	1	0.561	0.460	0.549	0.469	0.288	-0.139	-0.113	-0.122	-0.164	-0.084	0.392
4 Pearson Correlation	0.75	0.559	0.561	1	0.475	0.543	0.500	0.274	-0.157	-0.141	-0.165	-0.178	-0.055	0.330
5 Pearson Correlation	-0.003	0.455	0.460	0.475	1	0.435	0.431	0.276	-0.164	-0.208	-0.118	-0.150	-0.039	0.340
6 Pearson Correlation	0.069	0.541	0.549	0.543	0.435	1	0.499	0.240	-0.152	-0.193	-0.151	-0.168	-0.035	0.356
7 Pearson Correlation	-0.040	0.471	0.469	0.500	0.431	0.499	1	0.397	-0.070	-0.096	-0.094	-0.125	-0.047	0.338
8 Pearson Correlation	0.033	0.146	0.288	0.274	0.276	0.240	0.397	1	-0.010	-0.075	0.103	0.076	-0.050	0.146
9 Pearson Correlation	-0.048	-0.163	-0.139	-0.157	-0.164	-0.152	-0.070	-0.010	1	0.567	0.373	0.298	0.256	-0.100
10 Pearson Correlation	-0.032	-0.174	-0.113	-0.141	-0.208	-0.193	-0.096	-0.075	0.567	1	0.394	0.393	0.190	-0.095
11 Pearson Correlation	0.008	-0.210	-0.122	-0.165	-0.118	-0.151	-0.094	0.103	0.373	0.394	1	0.748	0.529	-0.069
12 Pearson Correlation	0.002	-0.233	-0.164	-0.178	-0.150	-0.168	-0.125	0.076	0.298	0.393	0.748	1	0.592	-0.39
13 Pearson Correlation	0.050	-0.081	-0.084	-0.055	-0.039	-0.035	-0.047	-0.050	0.256	0.190	0.529	0.592	1	0.004
14 Pearson Correlation	-0.056	0.413	0.392	0.330	0.340	0.356	0.338	0.146	-0.100	-0.095	-0.069	0.039	0.004	1

[متغيرات الدراسة]

الجدول رقم (3-5) يبين متغيرات الدراسة وإرتباط كل متغير مع نفسة.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

حيث يعبر كل من الارقام على ترتيب المتغيرات بالتوالي ونلاحظ إرتباط كل متغير مع نفسة حيث يشكل اقوى ارتباط فقط الإرتباط مع نفسة.

الملحق رقم (5-4) - مدى استخدام الباصات كوسيلة نقل

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
كثير جداً	188	% 44.8
كثير	106	% 25.2
غير محدد	27	% 6.4
قليل	30	% 7.1
قليل جداً	51	% 12.1
المجموع	402	% 95.7
غير مجاب	18	% 4.3
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-4) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق.

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-5) - تقييم مكان انتظار الركاب

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
مريح جداً	5	% 1.2
مريح	28	% 6.7
غير محدد	54	% 12.9
غير مريح	133	% 31.7
غير مريح على الاطلاق	182	% 43.3
المجموع	402	% 95.7
غير مجاب	18	% 4.3
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-5) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-6) - تقييم مكان توقف الحافلات

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
جيد جداً	4	% 1
جيد	51	% 12.1
غير محدد	45	% 10.7
غير جيد	142	% 33.8
غير جيد على الاطلاق	158	% 37.6
المجموع	400	% 95.2
غير مجاب	20	% 4.8
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-6) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-7) - الامان والراحة في استخدام مواقف الحافلات

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
مريح جداً	9	% 2.1
مريح	29	% 6.9
غير محدد	55	% 13.1
غير مريح	167	% 39.8
غير مريح على الاطلاق	139	% 33.1
المجموع	399	% 95
غير مجاب	21	% 5
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-7) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-8) - تقييم مدى دقة تحرك ووصولية الحافلات

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
دقيق جداً	1	% 2
دقيق	25	% 6
غير محدد	81	% 19
غير دقيق	124	%29.5
غير دقيق على الاطلاق	168	% 40
المجموع	399	% 95
غير مجاب	21	% 5
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-8) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-9) - المنظر العام وجمالية مواقف الحافلات

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
جميل جداً	4	% 1
جميل	24	% 5.7
غير محدد	36	% 8.6
غير جميل	148	%35.2
غير جميل على الاطلاق	183	% 43.6
المجموع	395	% 94
غير مجاب	25	% 6
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-9) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-10) - سهولة الاستخدام والتعامل مع مواقف الحافلات

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
سهل جداً	4	% 1
سهل	48	%11.4
غير محدد	75	%17.9
صعب	155	%36.9
صعب جداً	119	% 28.3
المجموع	401	% 95.5
غير مجاب	19	% 4.5
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-10) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-11) - معرفة الوجهة

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
سهل جداً	42	% 10
سهل	144	% 34.3
غير محدد	86	%20.5
صعب	79	%18.8
صعب جداً	49	% 11.7
المجموع	400	% 95.2
غير مجاب	20	% 4.8
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-11) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-12) - تأثير مواقف الحافلات على الازدحام المروري في الشارع

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
تأثير عالي	217	% 51.7
تأثير متوسط	112	% 26.7
غير محدد	25	% 6
تأثير خفيف	26	% 6.2
لا يؤثر اطلاقاً	15	% 3.6
المجموع	395	% 94
غير مجاب	25	% 6
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-12) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-13) - تأثير مواقف الحافلات على الاماكن المجاوره (من نواحي النظافة والفعالية)

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
تأثير عالي	178	% 42.4
تأثير متوسط	129	% 30.7
غير محدد	45	% 10.7
تأثير خفيف	33	% 7.9
لا يؤثر اطلاقاً	9	% 2.1
المجموع	394	% 93.8
غير مجاب	26	% 6.2
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-13) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-14) - مدى تأييد فكرة نظام الباص السريع

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
أؤيد بشدة	267	% 63.6
أؤيد	80	% 19
غير محدد	25	% 6
لا أؤيد	15	% 3.6
لا أؤيد على الاطلاق	15	% 3.6
المجموع	402	% 95.7
غير مجاب	18	% 4.3
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-14) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (5-15) - مدى تحسّن فعالية نظام النقل مع تطبيق نظام الباص السريع

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
سيتحسن بشدة	208	% 49.5
سيتحسن	117	% 27.9
غير محدد	37	% 8.8
لن يتحسن	27	% 6.4
لن يتحسن على الاطلاق	9	% 2.1
المجموع	398	% 94.8
غير مجاب	22	% 5.2
المجموع	420	%100

الجدول رقم (5-15) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (16-5) - مدى الراحة والمصداقية مع تطبيق نظام الباص السريع

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
مريح جداً	158	% 37.6
مريح	119	% 28.3
غير محدد	59	% 14
غير مريح	30	% 7.1
غير مريح على الاطلاق	34	% 8.1
المجموع	400	% 95.2
غير مجاب	20	% 4.8
المجموع	420	%100

الجدول رقم (16-5) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

الملحق رقم (17-5) - تقييم الوضع العام لمواقف الحافلات

الأجابة	التكرار	النسبة المئوية (%)
جيد جداً	13	% 3.1
جيد	42	% 10
غير محدد	31	% 7.4
غير جيد	119	% 28.3
غير جيد على الاطلاق	195	% 46.4
المجموع	400	% 95.2
غير مجاب	20	% 4.8
المجموع	420	%100

الجدول رقم (17-5) يبين النسبة المئوية لأجابات سؤال الملحق

المصدر: الباحث، برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

THE IMPACT OF THE PROPOSED RAPID BUS TRANSIT PROJECT ON THE URBAN DESIGN OF THE FIRST AXIS – QUEEN RANIA AI ABDULLAH STREET –

Done by
Mohanad Mazen Shahin

Supervised by
Dr. Samer Abu Ghazaleh, Prof.

The bus stops are considered as the most important physical elements related to the urban fabric; it is integral part of the urban design in any city around the world. Based on that, this study came to focus on the topic of urban design aspects related to the pubic transportation. And because of the urban design related problems witnessed in the city of Amman this stud was proposed to discuss and analyze the proposed design of the buss stops located on the route of the Bus Rapid Transit (BRT) project to highlight the role of bus stops in the over all urban fabric of the city. The study area was chosen based o the projects plan and the importancy of the area; where the bus route is located on Queen Rania's Street which is considered as one of the major roads in the city of Amman. The study was oriented to evaluate the current situation of bus stops in the study area and compare it to the proposed design of the project. The researcher used the concept of surveys and quitionnaires and analyzed them by using the statistical analysis program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), and finally concluded that continuous focus on improving public transportation systems will have positive effect on the urban fabric and urban design of the ciy of Amman.